



Universitat de Lleida

TREBALL FINAL DE GRAU



ESCOLA
POLITÀCNICA SUPERIOR
UNIVERSITAT DE LLEIDA
INSPIRING THE FUTURE

Estudiant: Francesc Contreras Perez

Titulació: Grau en Enginyeria Informàtica

Títol de Treball Final de Grau: Desenvolupament d'una aplicació per millorar l'eficiència de gestió d'un restaurant

Director/a: Marta Oliva Solé

Presentació

Mes: Juliol

Any: 2020

Índex

1. Introducció	1
1.1. Introducció al projecte	1
1.2. Elecció del treball	1
1.3. Objectius de l'aplicació	1
1.4. Metodologia	2
2. Planificació del projecte	3
2.1. Introducció	3
2.2. Estimació del projecte	3
2.2.1. Tasques del projecte	3
2.2.2. Parts del projecte	3
2.2.3. Taula d'estimació del projecte	4
2.3. Planificació	5
2.3.1. Planificació de les tasques	5
2.3.2. Diagrames de Gantt	9
2.4. Pressupost del projecte	12
2.4.1. Pressupost del software	12
3. Anàlisi dels requisits	13
3.1. Introducció	13
3.1.1. Problemes analitzats durant la meua estada	13
3.2. Abast del problema comercial	14
3.2.1. Propòsit del projecte	14
3.2.2. <i>Stakeholders</i>	15
3.2.3. Restriccions del projecte	15
3.2.4. Factors rellevants i suposicions	16
3.2.5. Abast del treball	16
3.2.6. Abast del producte	16
3.2.7. Vocabulari del projecte	16
3.2.8. Diagrama de context	17
3.3. Plans d'elicitació	19
3.4. Escenaris	20
3.4.1. Introducció	20
3.4.2. <i>Business Use Cases and Product Use Cases</i>	21
3.5. <i>User Stories</i>	33
3.5.1. Introducció	33
3.5.2. User Stories	33

3.6.	Resums dels requisits	44
3.6.1.	Introducció	44
3.6.2.	Resum dels requisits funcionals.....	44
3.6.3.	Resum dels requisits no funcionals.....	47
3.7.	Requisits del hardware	48
3.7.1.	Requisits mínims.....	48
3.7.2.	Requisits recomanats	48
4.	Gestió del risc	49
4.1.	Identificació del risc	49
4.2.	Estimació del risc	51
4.3.	Pla de reducció, supervisió i gestió del risc	52
5.	Disseny de l'aplicació.....	55
5.1.	Introducció	55
5.2.	Model de procés.....	55
5.4.	Tecnologies i eines.....	58
5.4.1.	Prototipat	58
5.4.2.	Capa de presentació.....	58
5.4.3.	Capa lògica.....	59
5.4.4.	Capa de dades	60
5.4.5.	Control de versions	60
5.5.	Tasques, requisits i solucions	61
5.5.1.	Primera iteració	61
5.5.2.	Segona iteració.....	64
5.5.3.	Tercera iteració.....	66
5.6.	Prototip	68
5.7.	Patrons de disseny.....	69
5.8.	Diagrames	72
5.8.1.	Diagrama de classes	72
5.8.2.	Diagrama de navegació	78
5.8.3.	UML.....	81
6.	Proves i validació	82
7.	Comercialització del producte	83
8.	Legalitat.....	84
9.	Treball futur.....	85
10.	Conclusions	86
11.	Relació de fonts i bibliografia consultada	87

Annex I: Manual d'usuari.....	89
Annex II: Plans d'èlicitació.....	100
1) Pla d'èlicitació al rol Cuiner/a	100
2) Pla d'èlicitació al rol cambrer/a.....	102
3) Pla d'èlicitació rol <i>bartender</i>	104
4) Pla d'èlicitació rol propietari/a	106
5) Altres plans d'èlicitació.....	107
Annex III: Entrevistes	109
Annex IV: Prototip.....	116

Índex de taules

Taula 1: Estimació del projecte	4
Taula 2: Pressupost del projecte.....	12
Taula 3: Requisits mínims del sistema	48
Taula 4: Requisits recomanats del sistema	48
Taula 5: Riscs existents en el projecte	51
Taula 6: Llegendes diagrama de classes.....	72

Índex de diagrames

Diagrama 1: Diagrama de Gantt amb la planificació completa	9
Diagrama 2: Diagrama de Gantt fase d'anàlisi dels requisits a planificació	9
Diagrama 3: Diagrama de Gantt fase de planificació a implementació.....	9
Diagrama 4: Diagrama de Gantt iteració 1 a iteració 2.....	10
Diagrama 5: Diagrama de Gantt iteració 2 a iteració 3.....	10
Diagrama 6: Diagrama de Gantt iteració 3 a fase de documentació.....	10
Diagrama 7: Diagrama de context.....	18
Diagrama 8: Interfícies utilitzades en la Tree View	67
Diagrama 9: Diagrama general de classes.....	72
Diagrama 10: Classe usuari.....	73
Diagrama 11: Classe reserva.....	74
Diagrama 12: Classe Producte	75
Diagrama 13: Classe Menjar.....	76
Diagrama 14: Classe Encàrrec.....	77

Diagrama 15: Navegació d'inici de sessió	78
Diagrama 16: Navegació gestió de reserves.....	78
Diagrama 17: Navegació gestió d'encàrrecs	79
Diagrama 18: Navegació gestió d'usuaris	79
Diagrama 19: Navegació gestió d'inventari	80
Diagrama 20: Unified Modeling Language de la base de dades	81

Índex d'imatges

Imatge 1: Agenda utilitzada durant la temporada 2019.	13
Imatge 2: Cicle de vida model evolutiu en espiral	56
Imatge 3: Esquelet de les vistes dissenyades.	68
Imatge 4: Inici de sessió	89
Imatge 5: Finalitzar sessió	89
Imatge 6: Vista principal gestió de reserves	90
Imatge 7: Formulari de creació d'una nova reserva	90
Imatge 8: Formulari de creació d'una nova reserva sense aforament disponible	90
Imatge 9: Filtratge de reserves	91
Imatge 10: Edició d'una reserva.....	91
Imatge 11: Cancel·lació d'una reserva	91
Imatge 12: Detall d'una reserva	92
Imatge 13: Formulari creació d'un producte.....	92
Imatge 14: Vista dels productes registrats	93
Imatge 15: Filtratge de productes	93
Imatge 16: Canviar la disponibilitat d'un producte.....	93
Imatge 17: Formulari per editar un producte.....	94
Imatge 18: Pop up d'eliminació d'un producte	94
Imatge 19: Llistat de productes no disponibles	95
Imatge 20: Creació d'un menjar	95
Imatge 21: Menjars creats	95
Imatge 22: Vista detallada d'un menjar	96
Imatge 23: Eliminació d'un menjar.....	96
Imatge 24: Creació d'un encàrrec.....	97
Imatge 25: Visó general d'encàrrecs	97
Imatge 26: Vista detalla d'un encàrrec	98

Imatge 27: Eliminació d'un encàrrec.....	98
Imatge 28: Vista gestió d'usuaris	99
Imatge 29: Eliminació d'usuaris	99
Imatge 30: Formulari creació d'usuaris	99
Imatge 31: Pàgina inicial.....	116
Imatge 32: Pàgina d'inici de sessió.....	116
Imatge 33: Pàgina de registre d'usuaris.....	117
Imatge 34: Pàgina d'actualització d'usuaris	117
Imatge 35: Pàgina de gestió d'usuaris	118
Imatge 36: Pàgina d'eliminació d'usuaris	118
Imatge 37: Pàgina de gestió de les reserves.....	119
Imatge 38: Pàgina de creació de reserves.....	119
Imatge 39: Pàgina d'edició de reserves	120
Imatge 40: Pàgina de cancel·lació de reserves.....	120
Imatge 41: Pàgina de gestió d'inventari	121
Imatge 42: Pàgina d'eliminació d'ítems	121
Imatge 43: Pàgina de creació d'ítems	122
Imatge 44: Pàgina d'actualització d'ítems	122
Imatge 45: Pàgina de gestió dels encàrrecs.....	123
Imatge 46: Pàgina creació d'encàrrecs	123
Imatge 47: Pàgina de cancel·lació d'encàrrecs.....	124
Imatge 48: Pàgina d'actualització d'encàrrecs	124

1. Introducció

En aquest apartat es farà una breu introducció del projecte, donant una visió general d'ell, explicant el perquè de la seva elecció i els objectius que té la realització d'aquesta aplicació.

1.1. Introducció al projecte

Normalment els petits restaurants no disposen d'un *software* que gestioni els recursos del restaurant, ja sigui perquè el servei d'aquest producte és molt car, es desconeix la seva existència, o bé, es prefereix fer de forma més tradicional, com pot ser l'ús d'una agenda o llibreta.

Per tal de desenvolupar aquest projecte, faré ús de l'experiència que he obtingut treballant en un restaurant on es preferia fer ús dels mètodes més tradicionals per realitzar la seva gestió. Aquest restaurant serà l'exemple el qual em centraré per desenvolupar l'aplicació. Tanmateix, encara que molt bona part d'aquest projecte estigui centrat a millorar la gestió d'aquest restaurant en concret, les funcionalitats que s'oferiran també seran útils per a qualsevol restaurant que es trobi en una situació similar o vulgui utilitzar aquesta aplicació.

1.2. Elecció del treball

Durant la meva estada en aquest restaurant vaig adonar-me que molts dels problemes de gestió que hi havia en ell, podrien solucionar-se amb una aplicació que permetés gestionar el restaurant. Per aquest motiu, vaig escollir aquest treball, ja que em va crear la inquietud de saber si realment desenvolupant una aplicació d'aquestes característiques, aconseguiria eliminar o reduir els problemes, agilitzar les tasques i evitar les confusions entre companys.

1.3. Objectius de l'aplicació

A grans trets, el principal objectiu d'aquesta aplicació és millorar la gestió d'un restaurant, on aquesta eina proporcionarà diferents funcionalitats per tal d'agilitzar les tasques més quotidianes, reduir errors humans, tenir un major control sobre l'entorn i prescindir dels mètodes de gestió tradicionals, com pot ser la utilització d'una agenda o un bloc de notes.

1.4. Metodologia

Durant el projecte per diferents motius s'han combinat dues metodologies de desenvolupament de *software*. La primera metodologia utilitzada ha sigut en l'anàlisi de requisits. On s'ha escollit una metodologia en cascada, amb l'objectiu de poder tenir tots els requisits fixats abans de començar la implementació del projecte, i donar una estimació del cost que suposaria l'elaboració d'aquest projecte. En canvi, la segona metodologia utilitzada, ha set en el desenvolupament de l'aplicació, la qual és una metodologia en espiral incremental. Aquesta metodologia s'ha escollit perquè afavoreix la flexibilitat del projecte. La flexibilitat que ens dona aquest tipus de metodologia ens ajudarà a escollir les tasques més prioritàries a desenvolupar en cada iteració. També a l'haver realitzat l'anàlisi de requisit amb la metodologia en casca, existia la possibilitat de generar un gran volum de requisits, els quals molts d'ells eren difícils de satisfer amb el temps que disposa el projecte.

2. Planificació del projecte

2.1. Introducció

L'objectiu de realitzar una planificació, ens serveix per proporcionar una estimació dels recursos i els costos de realització. L'estimació es du a terme a l'inici del projecte, per tal d'organitzar i distribuir de forma equitativa el temps de cada una de les tasques a realitzar i aconseguir una correcta planificació del projecte. Per aquesta tasca, es realitzarà un procés de descobriment de la informació, per així obtenir una estimació realista.

2.2. Estimació del projecte

2.2.1. Tasques del projecte

Per tal de realitzar l'estimació del projecte, s'organitzaran les tasques a realitzar en 5 categories, on són exposades a continuació.

- **Anàlisi dels requisits:** Part inicial del projecte centrada a trobar les necessitats que tenen els usuaris, i així poder obtenir la informació necessària per dissenyar l'aplicació correctament i satisfer aquestes necessitats.
- **Planificació:** Planificació de les tasques que és duran a terme i la presa de decisions.
- **Disseny:** Realització del prototipat de l'aplicació i esquemes sintàctics.
- **Implementació:** Codificació de l'aplicació i la seva documentació.
- **Validació:** Realització de proves per tal de comprovar la correcta funcionalitat del sistema desenvolupat.

2.2.2. Parts del projecte

- **Base de dades:** Creació i modelització de la base dades, on aquesta serà utilitzada per emmagatzemar i tractar les dades durant el desenvolupament de l'aplicació.
- **Interfície de l'aplicació:** Disseny i implementació de la interfície que utilitzaran els usuaris de l'aplicació.
- **Funcionalitats i característiques de l'aplicació:** Disseny i implementació dels requisits funcionals que ha de poder realitzar l'aplicació.
- **Documentació:** Especificació dels requisits, necessitats i dissenys que ha de satisfer l'aplicació.

2.2.3. Taula d'estimació del projecte

En la següent taula es descriu l'estimació de temps sobre les diferents tasques a realitzar en el projecte.

PARTS TASQUES	Base de dades	Interfície de l'aplicació	Funcions i característiques de l'aplicació	Documentació	TOTAL (hores)
Anàlisi de requisits	4h	12h	36 h	-	52h
Planificació	2h	3h	3h	-	8h
Disseny	8h	26h	36h	-	70h
Implementació	24h	104h	100h	60h	288h
Validació	2h	10h	16h	4h	32h
TOTAL (dies)	10d	39d	48d	16d	113d

Taula 1: Estimació del projecte

En la taula mostrada anteriorment, es mostra el temps estimat que es tardarà a realitzar cada tasca del projecte. L'estimació total del projecte és de 452 hores (113 dies de treball), on un dia de treball, equival a realitzar 4 hores d'aquest projecte.

2.3. Planificació

2.3.1. Planificació de les tasques

Segons la planificació exposada a continuació, el projecte s'inicia el 17 de febrer i serà finalitzat el 5 de juny. Com s'ha dit anteriorment la mesura d'un dia de treball són 4 hores.

Amb l'objectiu de gestionar correctament el temps que s'invertirà en la realització del treball, s'utilitzarà un desenvolupament àgil [8] el qual permetrà treballar de forma iterativa i incremental, on els requisits i les solucions evolucionaran segons les necessitats del projecte, amb aquest enfocament es podrà corregir i millorar de forma gradual la qualitat del treball i així corregir els errors trobats.

1. Anàlisi dels requisits

En aquesta tasca es durà a terme una cerca de totes les necessitats que té l'usuari, i així, identificar totes les tasques que s'hauran de dur a terme en el desenvolupament de l'aplicació. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 52 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 17/02/20

Finalització de la tasca: 29/02/20

2. Planificació

Una vegada s'ha finalitzat l'anàlisi dels requisits, planificarem les tasques a realitzar en cada iteració segons la seva prioritat i el volum de treball que comporta el desenvolupament de la tasca. Per a dur a terme una correcta planificació, l'esforç a realitzar serà de 8 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 01/03/20

Finalització de la tasca: 02/03/20

3. Disseny i implementació de l'aplicació

3.1. Primera iteració: L'objectiu d'aquesta iteració serà el desenvolupament de la interfície principal de navegació del sistema i el requisit funcional relacionat amb els usuaris el qual disposa de les següents característiques: Autenticació de l'usuari, permisos i grups d'usuaris, control dels usuaris registrats realitzar i les funcions bàsiques per interactuar amb la base de dades.

Disseny: Disseny dels models i les classes que seran utilitzades per dur a terme les funcionalitats i característiques amb relació al requeriment dels usuaris, tant per la part del client i com del servidor. També es realitzarà el disseny de la interfície principal i de les funcionalitats esmentades anteriorment. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 32 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 03/03/20

Finalització de la tasca: 10/03/20

Implementació: Desenvolupament de la interfície principal del sistema i les característiques relacionades amb els d'usuaris. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 120 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 11/03/20

Finalització de la tasca: 09/04/20

Validació: Realització de proves *ad hoc* [9] al sistema, per comprovar que es garanteix un correcte funcionament. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 12 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 10/04/20

Finalització de la tasca: 12/04/20

- 3.2. Segona iteració: L'objectiu d'aquesta iteració serà el desenvolupament de les característiques i funcionalitats dels següents requisits més rellevants, els quals estan relacionats amb les reserves i els encàrrecs. Aquests requeriments disposen de les següents funcionalitats i/o característiques: Organització de reserves, organització dels encàrrecs, diferenciació de reserves, control d'aforament realitzar i les funcions bàsiques per interactuar amb la base de dades.

Disseny: Disseny dels models i classes que s'utilitzaran per a dur a terme aquest requisit i la seva corresponent interfície. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 12 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 13/04/20

Finalització de la tasca: 15/04/20

Implementació: Desenvolupament de les funcionalitats i característiques requerides i la seva corresponent interfície. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 48 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 16/04/20

Finalització de la tasca: 27/04/20

Validació: Realització de proves *ad hoc* al sistema, per comprovar que es garanteix un correcte funcionament. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 12 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 28/04/20

Finalització de la tasca: 30/04/20

3.3. Tercera iteració: L'objectiu d'aquesta iteració serà el desenvolupament i l'adaptació de les característiques i funcionalitats dels requisits relacionats amb els menjars i l'inventari. Aquests requeriments disposen de les següents funcionalitats i/o característiques: Gestió dels menjars, estat dels menjars, llistat de l'inventari esgotat, control de l'inventari, llistat de productes no desitjats i les funcions bàsiques per interactuar amb la base de dades.

Disseny: Disseny dels models i classes que s'utilitzaran per a dur a terme aquest requisit i la seva corresponent interfície. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 12 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 01/05/20

Finalització de la tasca: 3/05/20

Implementació: Desenvolupament de les funcionalitats i característiques requerides i la seva corresponent interfície. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 60 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 04/05/20

Finalització de la tasca: 18/05/20

Validació: Realització de proves *ad hoc* al sistema, per comprovar que es garanteix un correcte funcionament. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 4 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 19/05/20

Finalització de la tasca: 20/05/20

4. Documentació

Implementació: Dur a terme la memòria del projecte. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 60 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 21/05/20

Finalització de la tasca: 04/06/20

Validació: Comprovació que la documentació és correcta. Per a dur a terme aquesta tasca, l'esforç a realitzar serà de 4 hores aproximadament.

Inici de la tasca: 05/06/20

Finalització de la tasca: 06/06/20

2.3.2. Diagrames de Gantt

A continuació s'expressa la planificació exposada anteriorment mitjançant un diagrama de *Gantt*, el qual mostra totes les tasques que s'han dut a terme i com s'han organitzat.

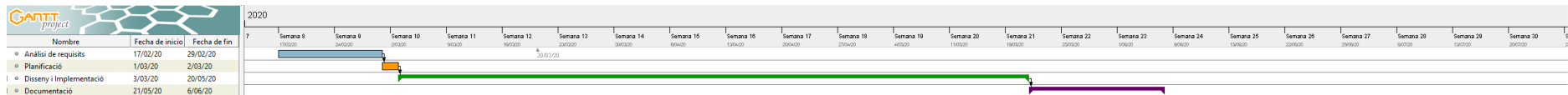


Diagrama 1: Diagrama de Gantt amb la planificació completa

Anàlisi dels requisits a planificació

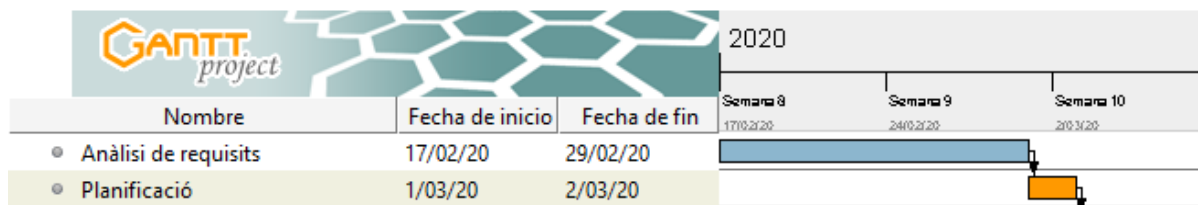


Diagrama 2: Diagrama de Gantt fase d'anàlisi dels requisits a planificació

Planificació a implementació

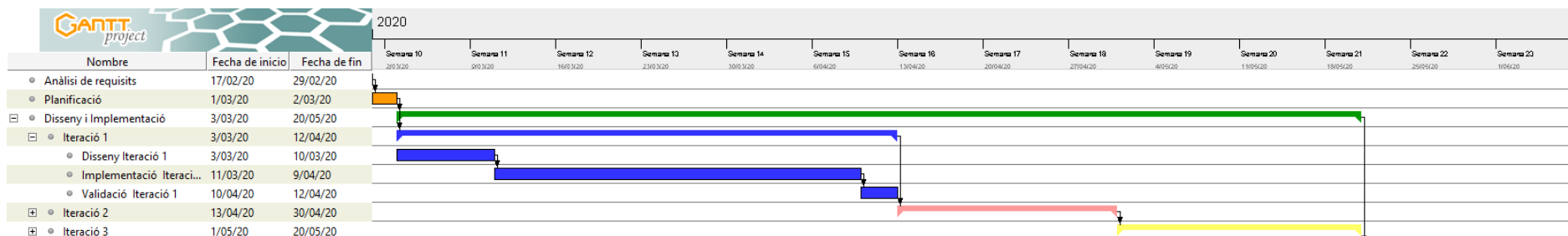


Diagrama 3: Diagrama de Gantt fase de planificació a implementació

Iteració 1 a iteració 2

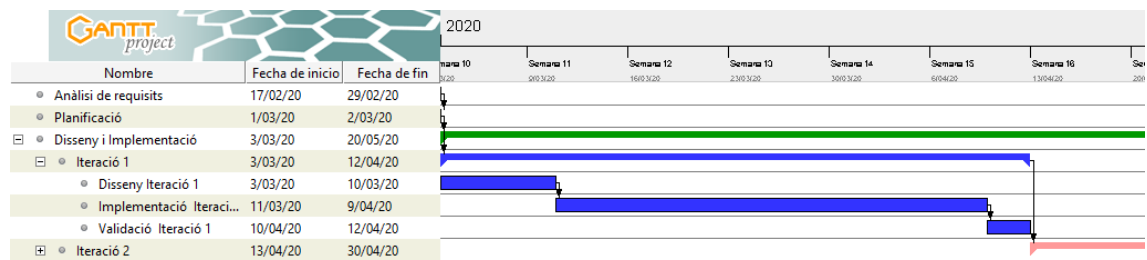


Diagrama 4: Diagrama de Gantt iteració 1 a iteració 2

Iteració 2 i iteració 3

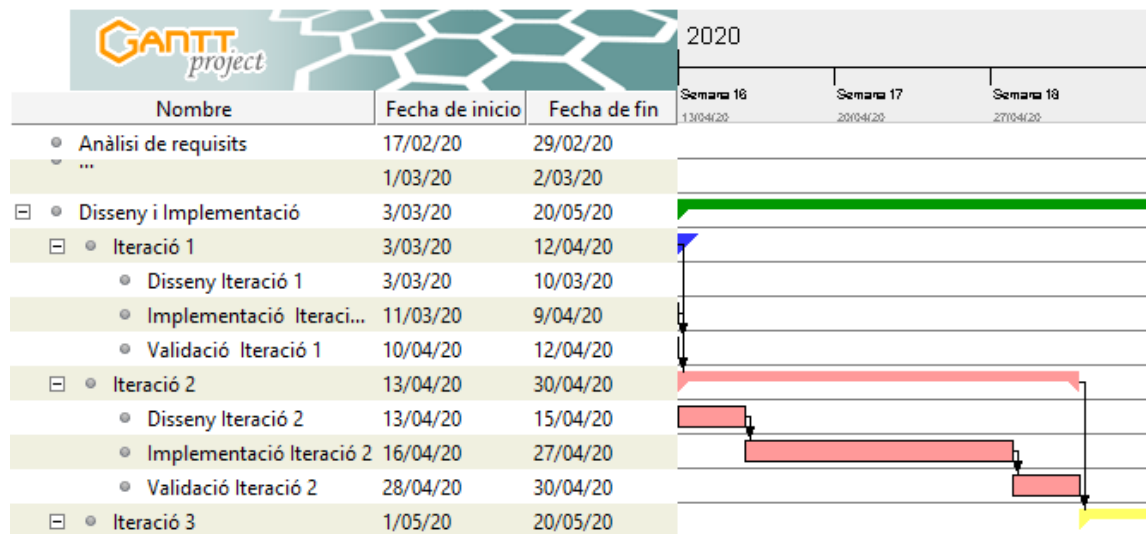


Diagrama 5: Diagrama de Gantt iteració 2 a iteració 3

Iteració 3 a documentació

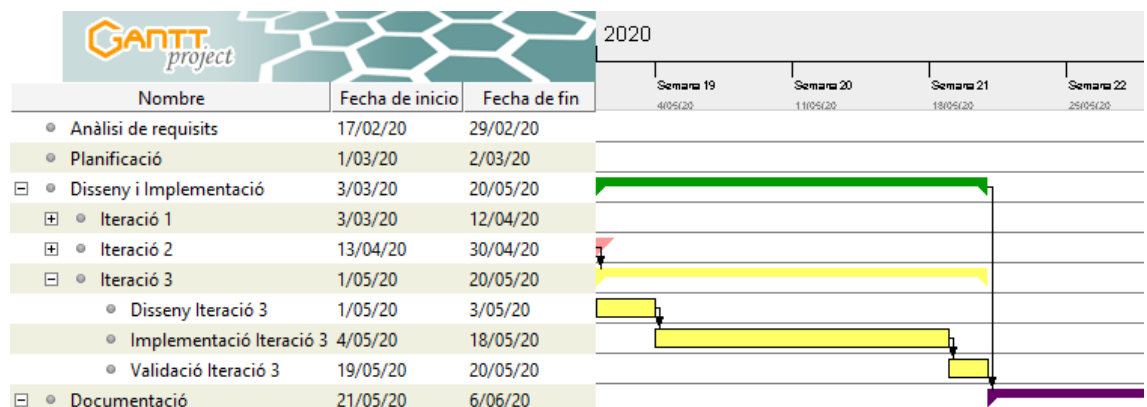


Diagrama 6: Diagrama de Gantt iteració 3 a fase de documentació

Documentació

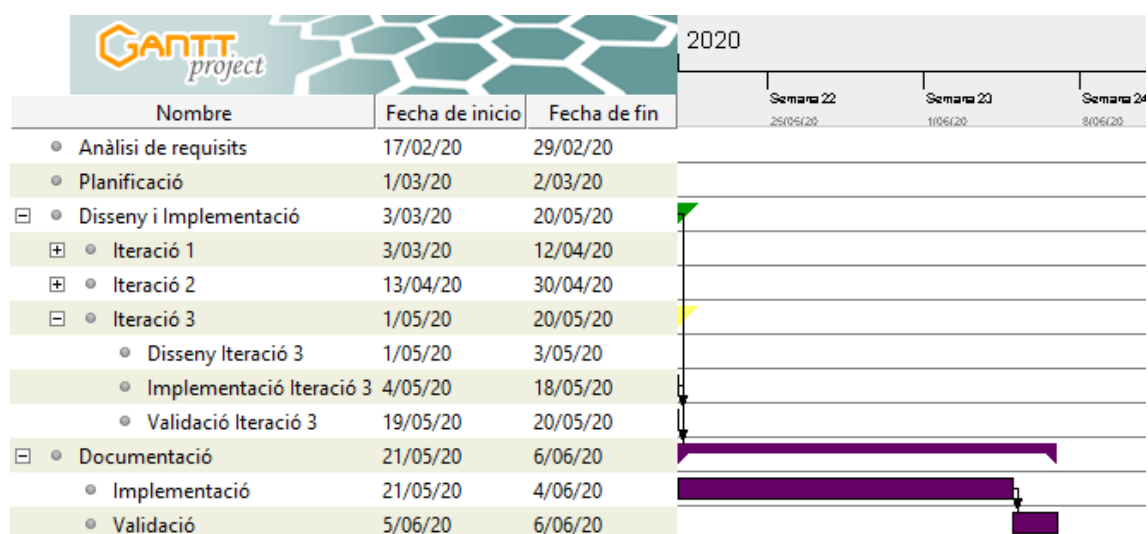


Diagrama 7: Diagrama de Gantt documentació

2.4. Pressupost del projecte

2.4.1. Pressupost del software

Amb la planificació que s'ha dut a terme anteriorment, s'ha obtingut una previsió de 452 hores aproximadament per desenvolupar el projecte.

Per tal d'obtenir un cost per hora de treball s'ha fet ús de les estadístiques proporcionades per *LinkedIn Salary* [10], on un Enginyer de *software* té un sou mitjà de 27.000 € anuals a Espanya, per tant un sou aproximat a 2.250 € mensuals amb relació a 40 hores setmanals. Sabent aquesta informació podem establir que el cost de realitzar una hora de feina, és de 14 €/hora.

Tasca	Temps emprat (hores)	Cost (€)
Planificació	8 hores	112 €
Anàlisi dels requisits	52 hores	728 €
1r Iteració	164 hores	2.296 €
2n Iteració	72 hores	1.008 €
3r Iteració	76 hores	1.064 €
Documentació	64 hores	896 €
TOTAL		6.104 €

Taula 2: Pressupost del projecte

3. Anàlisi dels requisits

3.1. Introducció

Abans d'analitzar els requeriments [2] del treball, realitzaré una breu explicació del funcionament actual de l'empresa.

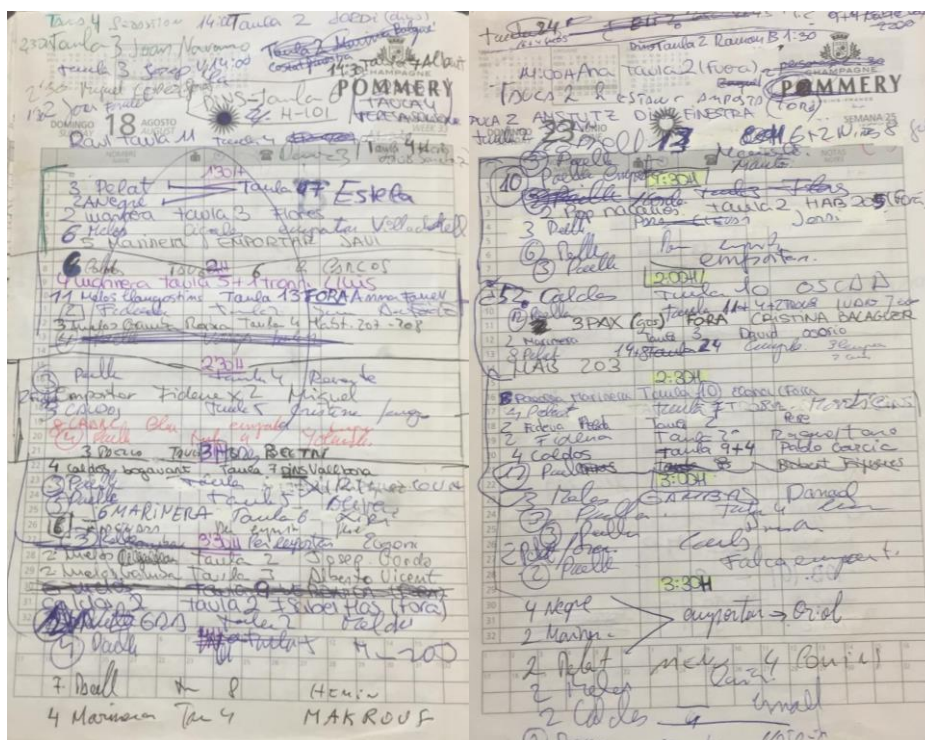
Aquesta petita empresa situada en el sud de Catalunya, té un hotel i un restaurant, on utilitzen *softwares* propietaris de gestió. Aquests són independents per cada àmbit (hoteleria i restauració). El problema sorgeix quan el *software* utilitzat en l'àmbit de la restauració, no s'ha actualitzat durant els últims deu anys.

Per aquest motiu, aquest programa no s'adapta correctament als nous temps, fent que no disposi de les suficients funcionalitats per gestionar de forma àgil el restaurant i causant que tinguin de prescindir d'ell.

3.1.1. Problemes analitzats durant la meua estada

Durant el període que vaig treballar en el restaurant, vaig detectar que existien diferents problemes, sobretot relacionats amb la gestió de reserves i menjar per encàrrec, també en l'estoc de productes i la realització dels menús diaris.

Per tal d'entendre millor els problemes identificats, a continuació descriuré breument els problemes més quotidians.



Imatge 1: Agenda utilitzada durant la temporada 2019.

Gestió de reserves i menjars per encàrrec

Actualment l'empresa fa ús d'una agenda per tal d'organitzar les reserves i menjars per encàrrec, que seran duts a terme durant la temporada. El problema principal ve donat quan l'agenda no disposa d'un sistema prou complet que permeti gestionar les reserves, aforament i els menjars per encàrrec de forma còmoda, ràpida i eficaç.

Un escenari molt entenedor sobre aquest problema és durant el mes d'agost, el qual el nombre de reserves és tan gran que l'agenda no disposa de lloc suficient per poder apuntar de forma ordenada totes les reserves, fent així quasi impossible no deixar-se de preparar cap reserva, o bé, tenir controlat l'aforament d'aquell dia.

Gestió d'estoc

Durant la meua estada, vaig poder analitzar que hi havia productes que no podíem oferir als clients, a causa que no es realitzava un correcte recompte de l'estoc existent.

Menús diaris

Aquest problema ve donat quan durant molts dies consecutius es repeteixen els mateixos menjars en els menús, o bé, s'introdueixen menjars els quals no es disposa dels suficients ingredients per cuinar-lo.

3.2. Abast del problema comercial

3.2.1. Propòsit del projecte

El propòsit principal d'aquest projecte és desenvolupar una aplicació que permeti millorar la gestió d'un restaurant. Aquest *software* faria que la gestió del restaurant sigues més fluida i també ajudés a evitar i reduir errors humans, la qual cosa, incrementaria la satisfacció del client.

Per tal de mesurar si aquesta aplicació ha ajudat en la reducció d'errors humans, es farà ús dels resultats de les ressenyes realitzades pels clients i l'opinió dels usuaris. Sabrem que el *software* desenvolupat a millorat aquest aspecte si augmenta la seva puntuació respecte als anys anteriors, i no existeixen ressenyes negatives respecte a la gestió. També per comprovar si s'ha incrementat la fluïdesa de treball amb l'ús de l'aplicació, ho podrem mesurar amb el temps mitjà que tarda un treballador a realitzar una tasca sense l'aplicació i

el temps mitjà que tarda utilitzant-la. Si fent ús de l'aplicació, el treballador aconsegueix reduir temps, voldrà dir que l'aplicació ha ajudat a millorar la gestió.

3.2.2. Stakeholders

Com a persones interessades en aquest producte podem trobar al restaurant que s'està utilitzant com a exemple, o bé, qualsevol restaurant que no disposi d'un sistema de gestió i volguí millorar o canviar el seu sistema actual.

Com a implicat del producte trobarem els mateixos clients del restaurant i el restaurant. On el restaurant contindria el personal de cuina, els cambrers, els *bartenders* i els propietaris.

Aquest producte l'utilitzaran les persones que treballen en el restaurant, per aquest motiu, ha de ser un producte senzill d'utilitzar i entenedor per a qualsevol classe d'usuaris.

3.2.3. Restriccions del projecte

Per tal de desenvolupar aquest producte amb la qualitat més gran possible, s'haurà de tenir present que tot projecte per molt petit que sigui, té unes limitacions, en aquest cas són les restriccions que s'han de tenir presents a l'hora d'escollir les decisions corresponents al disseny i el temps disponible per al desenvolupament del projecte.

La primera restricció i possiblement la més important, és el termini d'entrega del projecte, ja que aquest factor farà que només és poguí dur a terme els requisits més importants o amb major prioritat.

La segona restricció, són les tecnologies que s'empraran per al desenvolupament del treball, i com s'integraran per tal de crear un producte que sigui compatible amb la majoria de plataformes.

El tercer factor, és l'obligació de l'ús d'internet per tal de poder utilitzar el *software* dissenyat.

Finalment, el nombre d'usuaris que utilitzin simultàniament aquesta aplicació pot ser un factor limitant per la plataforma que suporti aquest *software*.

3.2.4. Factors rellevants i suposicions

Desenvolupar una aplicació que sigui usable, on les funcionalitats satisfacin adequadament les necessitats dels treballadors, suposarà un factor molt rellevant, ja que es simplificaran les tasques a realitzar i s'evitaran errors els quals poden ocasionar una insatisfacció al client.

3.2.5. Abast del treball

L'àrea de negoci que es treballarà en aquest treball, és l'àrea de la restauració. Aquesta àrea té un domini bastant extens, ja que cada restaurant és un món, malgrat això, s'intentarà simplificar el domini utilitzat, realitzant aquest anàlisi sobre les tasques més comunes.

3.2.6. Abast del producte

Actualment l'abast del producte és local, no obstant en un futur aquest producte pot ser utilitzat per qualsevol restaurant que vulgui millorar el seu sistema de gestió i/o necessiti qualsevol de les funcionalitats que pot oferir aquest producte. Aquest producte tindrà una connexió directa amb els treballadors del restaurant, ja que seran les persones que l'utilitzaran, no obstant el client també rebrà indirectament una millora d'atenció que afectarà la seva satisfacció.

3.2.7. Vocabulari del projecte

- Cuiner/a: Persona encarregada de realitzar els encàrrecs demanats pel client i gestionar els menús que es duran a terme.
- *Bartender*: Persona encarregada de preparar begudes com poden ser refrescos o cafès, gestionar les reserves, menjar per encàrrec i restablir els aliments o begudes esgotades en un servei.
- Cambrer: Persona encarregada de servir els aliments/refrescos preparats pel cuiner i *bartender*, gestionar reserves i restablir els aliments o begudes esgotades en un servei.
- Reserva: Consisteix en l'acció de guardar una plaça en una data i hora determinada i per a un nombre de persones.
- Client: Persona que fa ús d'algun dels serveis del restaurant.
- Propietari: Persona la qual pertany el restaurant i encarregada de gestionar les tasques dels treballadors i l'organització del restaurant.

- Menjar per encàrrec: Aliment el qual es prepara. Per ser emportat fora de l'establiment.

3.2.8. Diagrama de context

S'ha realitzat un diagrama de context per tal de representar els límits entre el sistema i el seu entorn, mitjançant les entitats que interactuen en ell, en aquest cas les entitats, seran representades pels diferents rols disponibles en un restaurant. Aquest diagrama mostra com les entitats es relacionen amb les accions d'entrada i de sortida, respecte al sistema de gestió.

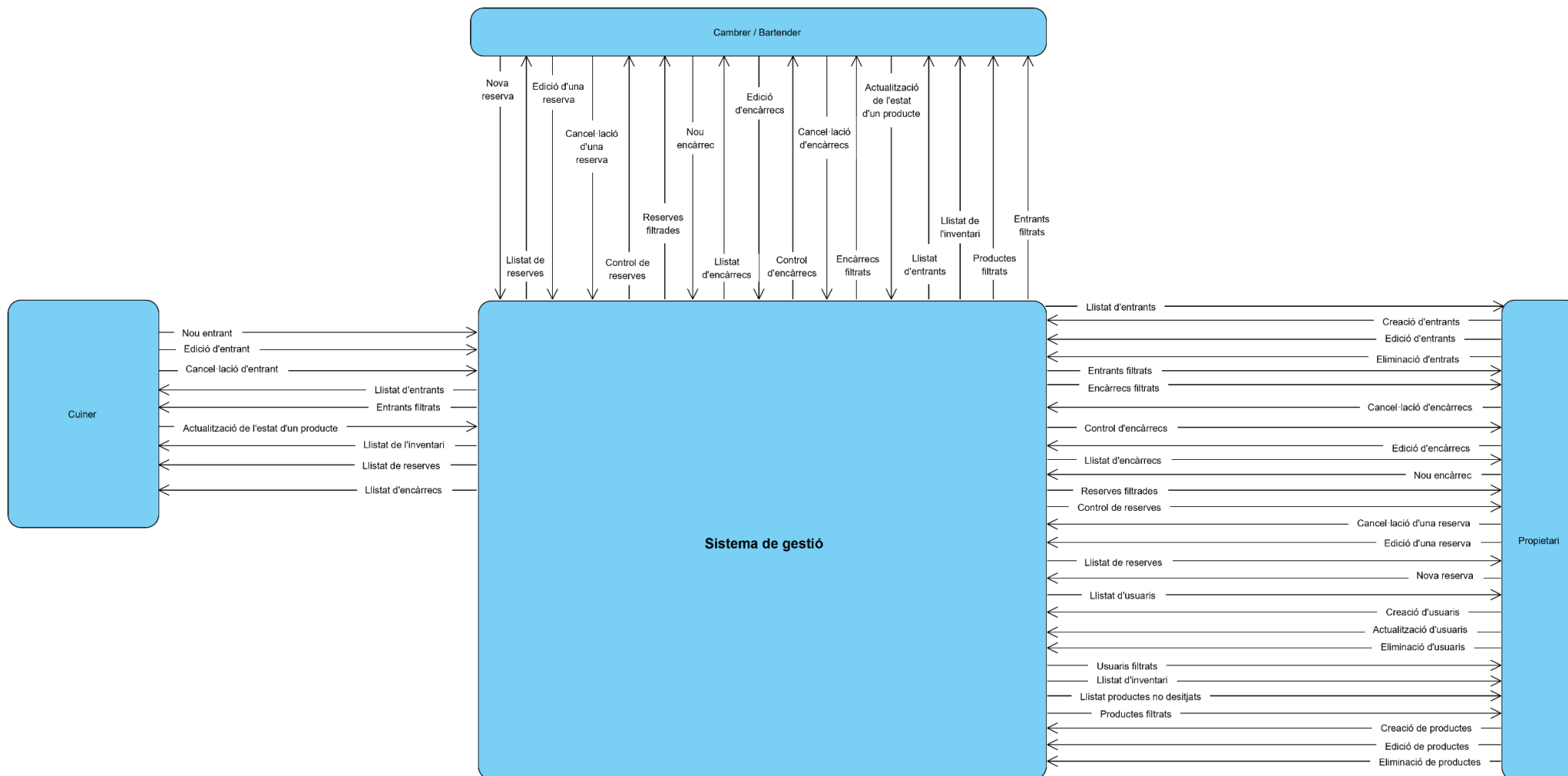


Diagrama 7: Diagrama de context

3.3. Plans d'elicitació

Per tal de conèixer com funciona un restaurant i quines tasques es duen a terme per cadascun dels rols, es planificaran i realitzaran tècniques d'elicitació, per així saber com es duen a terme aquestes tasques i analitzar-les en un futur. La realització d'aquestes tècniques, ajudarà al projecte a trobar els diferents requisits que el sistema haurà de satisfer i dóna'ls-hi una prioritat.

Per a realitzar aquesta tasca, es farà ús de persones implicades en aquest sector. En desenvolupament d'aquesta tasca, els usuaris seran anònims i donaran el seu consentiment per a poder utilitzar la informació aportada.

Cal destacar, que el pla d'elicitació podria ser molt extens si analitzéssim totes les tasques que es duen a terme en aquest sector, per la qual cosa, sol analitzarem les més rellevants o les més conflictives.

Per complir amb èxit aquesta tasca, vaig escollir l'ús de la tècnica d'elicitació *Interviewing* en tots els casos. Aquesta tècnica no és l'única que podia haver escollit perquè n'existeixen de diferents i de més complexes, les quals possiblement podia haver obtingut més informació. Malgrat això, vaig preferir utilitzar aquesta perquè era simple d'executar, el cost de realització era molt reduït, em permetia obtenir *feedback* i espontaneïtat amb l'implicat i la suficient informació per elaborar les següents tasques correctament.

En totes les entrevistes realitzades l'execució emprada és la mateixa, en primer lloc, s'ha contactat amb la persona implicada en la realització d'una tasca en concret, i també s'ha demanat el seu consentiment per a realitzar l'entrevista. Una vegada ens ha donat el vis i plau, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. En l'entrevista s'utilitzaran les preguntes que s'han preparat prèviament i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Per a la seva realització s'ha fet ús d'un ordinador, eines d'anotació i el guió de preguntes a realitzar.

Els plans d'elicitació realitzats es troben en l'Annex II: Plans d'elicitació, aquests segueixen una plantilla on s'indica el motiu de la realització, els sistemes adjacents, com ha sigut executat i el material utilitzat. També s'adjunten les entrevistes realitzades en l'Annex III: Entrevistes.

3.4. Escenaris

3.4.1. Introducció

Després d'haver realitzat els plans d'elicitació, s'utilitzarà la informació obtinguda per tal d'esbossar les trames, o seqüències de passos postulades pels diferents rols. Aquestes trames es descriuran mitjançant escenaris, els quals seran definits per un *Business Use Case (BUC)* [3] i un *Product Use Case (PUC)* [4], aquests escenaris poden tenir les accions habituals, alternatives i excepcions que fan els diferents rols.

L'elaboració d'aquests escenaris han set realitzats, perquè és un mètode simple d'aplicar, que permet descobrir els requisits funcionals de forma ràpida, afavoreix un *feedback* amb els implicats i proveeix un suport de traçabilitat. Com he explicat anteriorment ho farem mitjançant la utilització dels artefactes *BUC* i *PUC*.

La utilització del *Business Use Case* permetrà descriure l'escenari actual que disposa el restaurant en el desenvolupament d'una tasca, en canvi el *Product Use Case* ens permetrà conèixer com hauria de desenvolupar-se aquella tasca mitjançant el producte que volem implementar, la realització d'aquestes dues tasques ens ajudarà a trobar les funcionalitats que hauria de tenir el sistema.

3.4.2. *Business Use Cases and Product Use Cases*

1. Cambrers i/o bartenders notifiquen una nova comanda al servei de cuina.

BUC: Cuinar comanda notificada.

Trigger: El cambrer o *bartender* notifica que hi ha una nova comanda a realitzar.

Precondició: El client demana al cambrer els àpats que desitja menjar o al *bartender* si vol el menjar per encàrrec.

Interested Stakeholders: Cambrers ,cuiners ,*bartenders* i clients.

Active Stakeholders: Cuiner

Acció 1: El cambrer o *bartender* pren nota de la petició que desitja el client.

Acció 2: El cambrer o *bartender* notifica la comanda als cuiners.

Acció 3: El cuiner comprova que disposa de tots els ingredients per cuinar la comanda.

Excepció 3.1: El cuiner no disposa dels suficients ingredients per cuinar el menjar, i notifica que no és possible cuinar aquell encàrrec i es torna a realitzar l'acció 1.

Acció 4: El cuiner elabora la comanda notificada.

Product Use Case: Comprovació d'ingredients esgotats.

Trigger: El cambrer o *bartender* notifica que hi ha una nova comanda a realitzar.

Precondició: El client demana al cambrer els àpats que desitja menjar al restaurant o al *bartender* si vol el menjar per encàrrec.

Interested Stakeholders: Cuiner, cambrer, *bartender* i client.

Active Stakeholders: Cuiner

Acció 1: El producte mostra una llista de tots els elements (materials, aliments, begudes, etc.) esgotats del restaurant.

Acció 2: El producte ofereix filtrar aquests elements pels diferents tipus.

Acció 3: El producte mostra una llista dels elements esgotats segons els tipus.

Outcome: Llistat dels productes esgotats segons el tipus.

2. Cuiner notifica els menjars disponibles en el menú.

BUC: Notificar menjars disponibles en el menú.

Trigger: Cambrer pregunta quins plats ha d'introduir al menú.

Precondició: Disposar dels ingredients suficients per poder cuinar els àpats del menú.

Interested Stakeholders: Cambrers i cuiners.

Active Stakeholders: Cuiner, cambrers

Acció 1: El cuiner comprova que disposa de tots els ingredients necessaris per introduir un àpat en el menú.

Alternativa 1.1: El cuiner comprova que el plat a introduir no s'ha repetit en el dia anterior.

Acció 2: El cuiner notificarà al cambrer els plats que ha d'escriure en el menú.

Acció 3: El cambrer escriu els plats disponibles en una eina d'ofimàtica.

Acció 4: El cambrer imprimeix els plats disponibles per informar els clients.

Product Use Case: Generar menú del dia.

Trigger: Tenir de realitzar el menú del dia.

Precondició: Disposar dels ingredients necessaris per realitzar el menú.

Interested Stakeholders: Cuiner, cambrer.

Active Stakeholders: Cuiner

Acció 1: El producte mostra les preferències per generar el menú.

Acció 2: El producte comprovarà el llistat d'àpats disponibles.

Acció 3: El producte demana a l'usuari que seleccioni els plats que vol en el menú.

Acció 4: El producte generarà un menú per al cambrer.

Outcome: El producte generarà un menú dels menjars disponibles, tenint en compte la llista de productes esgotats.

3. Cambrer prepara les reserves notificades pel propietari.

BUC: Preparar les taules reservades.

Trigger: El propietari notifica les taules que s'han de preparar.

Precondició: És disposa d'aforament disponible.

Interested Stakeholders: Cambrers, propietari

Active Stakeholders: Cambrers

Acció 1: El propietari explica el nombre de reserves que hi ha, i com les vol organitzades.

Acció 2: El cambrer prepara les reserves notificades.

Excepció 2.1: S'ha modificat una reserva augmentant el nombre de persones que assistiran, es descarta la reserva si el restaurant no disposa de places lliures.

Product Use Case: Llistat de reserves a realitzar.

Trigger: Tenir de prepara les taules reservades.

Precondició: Tenir reserves apuntades.

Interested Stakeholders: Cambrer, propietari.

Active Stakeholders: Cambrer

Acció 1: El producte per defecte mostra totes les reserves realitzades per al dia actual.

Alternativa 1.1: El producte permet seleccionar un dia en concret, per saber les reserves que s'han dut a terme o es hauran de realitzar.

Outcome: El producte mostra totes les reserves que hi ha en un dia seleccionat.

4. Cambrer notificà els plats o begudes que prendrà el client.

BUC: Notificar la comanda del client.

Trigger: El client notificar que vol prendre al cambrer.

Precondició: Un client entra al restaurant.

Interested Stakeholders: Cambrer, client, cuiner i *bartender*.

Active Stakeholders: Cambrer, cuiner i *bartender*.

Acció 1: El client demana a un cambrer els aliments o begudes que vol prendre.

Acció 2: El cambrer apunta la comanda que del client en la llibreta.

Acció 3: El cambrer notificarà al cuiner el menjar que necessita.

Excepció 3.1: El cuiner notificà que no disposa d'aquell menjar, el cambrer torna a realitzar l'acció 2.

Acció 4: El cambrer notificarà al *bartender* la beguda que desitja prendre.

Excepció 4.1: El *bartender* notifica que no disposa d'aquella beguda.

Acció 5: El cambrer recull la comanda.

Product Use Case: Notificar comandes a realitzar.

Trigger: Tenir de servir a un client.

Precondició: Tenir nous clients al restaurant.

Interested Stakeholders: Cambrer, client, cuiner i *bartender*.

Active Stakeholders: Cambrer, cuiner i *bartender*.

Acció 1: El producte ofereix l'opció de notificar una comanda al cuiner o al *bartender*.

Acció 2: El producte demana a l'usuari que introdueixi la comanda.

Acció 3: El producte notifica al cuiner o *bartender* que disposen d'una comanda sense fer.

Outcome: El producte notifica les comandes a realitzar a les persones responsables.

5. Cambrer serveix al client la comanda sol·licitada.

BUC: Servir comanda realitzada al client.

Trigger: La comanda ja a estat preparada.

Precondició: El cambrer ha hagut de notificar la comanda pertinent.

Interested Stakeholders: Cambrer, client, cuiner i *bartender*.

Active Stakeholders: Cambrer.

Acció 1: El cambrer pregunta si la seva comanda ja s'ha acabat.

Excepció 1.1: La comanda no ha set realitzada, el cambrer ho torna a notificar.

Acció 2: El cambrer comprova que la comanda s'ha realitzat amb èxit.

Acció 3: El cambrer serveix al client la comanda que havia demanat.

Product Use Case: Notificar comandes finalitzades al cambrer o *bartender*.

Trigger: Haver completat una comanda.

Precondició: Haver demanat una comanda.

Interested Stakeholders: Cambrer, cuiner i *bartender*.

Active Stakeholders: Cambrer, cuiner i *bartender*.

Acció 1: El producte ofereix l'opció de notificar que una comanda està preparada per a servir.

Acció 2: El producte notifica al cambrer o *bartender* que disposa de la comanda demanada.

Outcome: El producte notifica de les comandes que s'han finalitzat a les persones responsables.

6. Client encomana menjar per encàrrec al *bartender*.

BUC: Incloure un nou menjar per encàrrec a l'agenda.

Trigger: El client demana un menjar per encàrrec al *bartender*.

Precondició: *Bartender* té disponibilitat per atendre un client.

Interested Stakeholders: Client i *bartender*.

Active Stakeholders: *Bartender*.

Acció 1: El client truca a l'establiment per realitzar la comanda.

Alternativa 1.1: El client s'atansa a l'establiment per realitzar la comanda.

Acció 2: El bartender atén al client, prenent nota de la comanda.

Acció 3: El bartender introdueix la comanda a l'agenda.

Alternativa 3.1: Si la comanda és per les pròximes hores, es notificà al cuiner immediatament.

Product Use Case: Introduir menjar per encàrrec al sistema.

Trigger: Haver d'annotar un nou menjar per encàrrec.

Precondició: Tenir un client que desitja realitzar la comanda d'un menjar per encàrrec.

Interested Stakeholders: Client, cuiner i *bartender*.

Active Stakeholders: *Bartender*.

Acció 1: El producte mostra l'opció d'introduir un nou menjar per encàrrec.

Acció 2: El producte demana que l'usuari introdueixi les dades corresponents a la comanda.

Acció 3: El producte comprova que les dades introduïdes per l'usuari són vàlides.

Acció 4: El producte emmagatzema el menjar per encàrrec.

Outcome: El producte permetrà introduir els menjars per encàrrec que s'han de dur a terme en una data.

7. *Bartender* prepara una comanda notificada.

BUC: Preparar comanda del cambrer.

Trigger: Cambrer notificà la comanda a realitzar.

Precondició: Client ha demanat al cambrer.

Interested Stakeholders: Cambrer, client i *bartender*.

Active Stakeholders: *Bartender*.

Acció 1: Cambrer notificà de la comanda que ha demanat el client.

Acció 2: El *bartender* prepara la comanda del cambrer en qüestió.

Excepció 2.1: No es disposa algun element de la comanda, es notifica al cambrer.

Acció 3: El cambrer recull la comanda preparada.

Product Use Case: Notificar comandes finalitzades al cambrer.

Trigger: Haver acabat una comanda.

Precondició: El cambrer ha demanat una comanda.

Interested Stakeholders: Cambrer i *bartender*.

Active Stakeholders: Cambrer i *bartender*.

Acció 1: El producte ofereix l'opció de notificar que una comanda està preparada per a servir.

Acció 2: El producte notifica a l'usuari que ja disposa de la comanda demanada.

Outcome: El producte notificà la comanda que s'ha finalitzat al cambrer.

8. Propietari notifica els menjars per encàrrec que és duran a terme durant el dia.

BUC: Notificar als cuiners els menjars que s'han d'elaborar.

Trigger: Organitzar menjars per encàrrec.

Precondició: Tenir menjars per encàrrec apuntats a l'agenda.

Interested Stakeholders: Cuiner, *bartender* i propietari.

Active Stakeholders: Propietari.

Acció 1: El propietari organitza els menjars que s'han de dur durant el dia.

Acció 2: El propietari notifica els menjars que s'han de realitzar als cuiners.

Excepció 2.1: Si hi ha una comanda nova pel mateix dia, el *bartender* notificarà immediatament als cuiners.

Product Use Case: Mostrar menjars per encàrrec.

Trigger: Haver de notificar dels menjars per encàrrec que es realitzaran.

Precondició: Tenir menjars per encàrrec aquell dia.

Interested Stakeholders: Client, cuiner, *bartender* i propietari.

Active Stakeholders: Propietari.

Acció 1: El producte ofereix l'opció de mostrar tots els menjars per encàrrec encomanats, per defecte, el dia actual.

Alternativa 1.1: El producte ofereix l'opció de seleccionar el dia més convenient.

Acció 2: El producte mostra tots els menjars per encàrrec que s'han de realitzar en aquell dia.

Outcome: El producte mostra tots els menjars per encàrrec a realitzar, per defecte mostra només els del dia actual, però també permet triar la data més convenient.

9. El propietari comprova l'inventari esgotat.

BUC: Fer la llista de l'inventari esgotat.

Trigger: Els treballadors han notificat l'esgotament d'inventari.

Precondició: El restaurant ha tingut clients.

Interested Stakeholders: Cambrer, propietari, cuiner i *bartender*.

Active Stakeholders: Propietari

- Acció 1:** Els treballadors notifiquen de l'esgotament d'un producte, mitjançant una llista o oralment.
- Acció 2:** El propietari comprova els productes mencionats pels treballadors.
- Acció 3:** Valora quins productes són realment rellevants per introduir a la llista de comandes.
- Acció 4:** Escriu els productes a la llista de comandes.
- Acció 5:** Contacta amb els proveïdors de cada producte, per tal de demanar noves unitats.

Product Use Case: Visualització i confirmació de productes esgotats.

Trigger: Haver de contactar amb els proveïdors dels productes.

Precondició: Tenir productes esgotats o quasi apunt d'esgotar-se.

Interested Stakeholders: Cuiner, *bartender*, cambrer i propietari.

Active Stakeholders: Cuiner, *bartender*, cambrer i propietari.

- Acció 1:** El producte mostra els diferents productes esgotats en el restaurant.
- Acció 2:** El producte demana a l'usuari que verifiqui els productes que realment estan esgotats o que estiguin a punt de fer-ho.
- Excepció 2.1:** El producte permet treure de la llista els elements si l'usuari troba que aquell producte encara no és necessari.
- Acció 3:** El producte genera la llista de tots els productes esgotats.

Outcome: El producte generarà la llista de tots els productes que el restaurant necessita, els quals només el propietari li podrà donar el vistiplau o els descarta.

10. El propietari organitza les reserves apuntades en l'agenda.

BUC: Organitzar les reserves.

Trigger: Existeixen reserves.

Precondició: Clients han reservat taula al restaurant.

Interested Stakeholders: Cambrer, propietari i *bartender*.

Active Stakeholders: Propietari

Acció 1: El propietari agafa l'agenda per tal de conèixer les reserves apuntades.

Acció 2: El propietari segons les reserves, aproximà l'aforament ocupat i disponible.

Acció 3: El propietari organitza les reserves apuntades segons les prioritats que s'adaptin millor als clients.

Acció 4: El propietari reparteix als cambrers les taules que han de preparar.

Acció 5: Finalment notifica la quantitat de taules disponibles, les quals es poden utilitzar per reservar o per atendre a un client.

Product Use Case: Llistat de reserves realitzades.

Trigger: Haver d'organitzar les reserves del dia.

Precondició: Tenir reserves apuntades.

Interested Stakeholders: Cambrer i propietari.

Active Stakeholders: Propietari.

Acció 1: El producte mostra les diferents reserves del restaurant, per defecte el producte mostrarà les reserves amb el dia actual.

Acció 2: El producte permet a l'usuari filtrar les reserves segons el dia que es realitzarà la reserva i la seva prioritat (interior o exterior).

Outcome: El producte mostra a l'usuari les reserves que és durant a terme durant el dia, donant l'opció de conèixer les pròximes reserves que s'hauran de preparar.

11. Client reserva una taula o la modifica.

BUC: Crear o modificar una reserva.

Trigger: El client necessita reservar o modificar una taula.

Precondició: Es disposa de l'aforament per fer la reserva.

Interested Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender* i client.

Active Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender*

Acció 1: El client contacta amb un treballador o propietari per reservar la taula (telefònicament o presencialment).

Acció 2: El treballador o propietari l'atén, preguntat quin dia voldria reservar taula.

Acció 3: El treballador o propietari busca l'agenda per apuntar la reserva.

Excepció 3.1: L'agenda no està disponible, s'apunta la reserva en un paperet.

Acció 4: El treballador o propietari comprova si hi ha disponibilitat per apuntar la reserva.

Acció 5: El treballador o propietari apunta la reserva a l'agenda.

Excepció 5.1: El restaurant no disposa d'aforament suficient per realitzar la reserva, per tant és torna a realitzar l'acció 2.

Product Use Case: Introduir o modificar reserva.

Trigger: Haver d'apuntar o modificar una reserva.

Precondició: Client vol reservar o modificar una reserva.

Interested Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender* i client.

Active Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender*

Acció 1: El producte demana a l'usuari realitzar un formulari per tal de fer una nova reserva.

Alternativa 1.1: El producte permet buscar les reserves, per tal de modificar la seva informació o cancel·lar la reserva.

Acció 2: El producte guarda la informació introduïda per l'usuari.

Outcome: El producte permet crear una nova reserva, modificar-la i cancel·lar-la.

12. Els treballadors troben l'inventari esgotat i ho notifiquen.

BUC: Notificar material esgotat.

Trigger: Els treballadors recarreguen l'inventari esgotat durant el servei.

Precondició: El restaurant ha tingut clients.

Interesed Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender* i cuiner.

Active Stakeholders: Cambrer, cuiner, *bartender*

Acció 1: Els treballadors analitzen els materials que s'han gastat durant el servei.

Acció 2: Els treballadors s'apunten tots els materials que han de recarregar en les càmeres.

Acció 3: Els treballadors van a buscar els materials a carregar.

Excepció 3.1: No es disposa d'estoc, s'apunta en una llista per notificar-ho.

Acció 4: Els treballadors carreguen les neveres i estanteries.

Acció 5: Els treballadors notifiquen els productes que s'estan a punt d'acabar o s'han acabat.

Product Use Case: Introduir materials esgotats al sistema.

Trigger: Haver de llistar l'inventari a recarregar.

Precondició: Haver utilitzat inventari durant la jornada.

Interesed Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender* i client.

Active Stakeholders: Cambrer, propietari, *bartender*

Acció 1: El sistema mostra tots els productes utilitzats en el restaurant.

Acció 2: L'usuari cerca el producte en qüestió.

Acció 3: L'usuari canvia l'estat del producte a esgotat.

Acció 4: El producte que ha canviat d'estat apareix com ha esgotat.

Outcome: El producte permet als usuaris canviar l'estat dels productes a esgotats.

3.5. User Stories

3.5.1. Introducció

Amb la informació que s'ha obtingut duien a terme les entrevistes, ens permetrà descriure els requeriments i funcionalitats de forma independent mitjançant *user stories* [7], aquestes seran descrites de la següent forma: “As a [*ROLE*], I want to [*FEATURE*] so that [*REASON*]”.

3.5.2. User Stories

User Story #: 1

PUC: 1

Descripció: Com a cuiner vull saber els ingredients o aliments que falten a la cuina.

Raó: Així puc conèixer quins àpats es poden introduir al menú, quins es poden realitzar i quins no.

Autors: Cuiner

Criteri: Per tal de comprovar que la llista de productes esgotats (generada per l'aplicació), és correcta, el cuiner comprovarà i contrastarà si el llistat donat coincideix amb la realitat.

Satisfacció del client: 3/5

Insatisfacció del client: 3/5

Dependències: User Story #12.4

Conflictes: Cap

Material de suport: Pizarra situada en la cuina amb els productes alimentaris esgotats.

User Story #: 2

PUC: 2

Descripció: Com a cuiner vull generar el menú del dia.

Raó: Així puc informar els cambrers quins menjars estan disponibles per als clients.

Autors: Cuiner

Criteri: Per comprovar que el resultat de generar un menú és correcte, el cuiner comprovarà que els plats introduïts en el menú, no continguin cap ingredient esgotat.

Satisfacció del client: 3

Insatisfacció del client: 3

Dependències: User Story #1

Conflictes: Cap

Material de suport: Llistat dels productes alimentaris esgotats.

User Story #: 3

PUC: 3

Descripció: Com a cambrer vull saber les reserves que s'han de realitzar.

Raó: Així puc organitzar i preparar les taules reservades intentant garantir les preferències del clients.

Autors: Cambrer

Criteri: El cambrer avalua si existeixen casos de reserves les quals no s'han apuntat correctament en el sistema o bé s'han de preparar reserves innecessàries, si és així, la funcionalitat del sistema no és adequada.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 5/5

Dependències: User Story #11.1,11.2,11.3

Conflictes: Cap

Material de suport: L'agenda de reserves.

User Story #: 4.1

PUC: 4

Descripció: Com a cambrer vull notificar la comanda que m'ha demanat el client.

Raó: Així puc informar més ràpidament de la comanda que s'ha de preparar als seus responsables.

Autors: Cambrer

Criteri: Per saber si la funcionalitat és correcta, el cambrer comprovarà si les comandes realitzades des del sistema són notificades a les persones encarregades, i si aquest mètode aconsegueix alleugerar la tasca.

Satisfacció del client: 1/5

Insatisfacció del client: 1/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Còpia de la nota amb el contingut de la comanda.

User Story #: 4.2

PUC: 4

Descripció: Com a *bartender* vull notificar al cuiner les comanda que m'ha demanat el client.

Raó: Així puc informar més ràpidament la comanda que ha de ser preparada pels cuiners.

Autors: *Bartender*

Criteri: Per saber si la funcionalitat és correcta el bartender comprovarà si les comandes realitzades des del sistema són notificades als cuiners i si aquest mètode aconsegueix millorar la realització de les comandes.

Satisfacció del client: 1/5

Insatisfacció del client: 1/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Còpia de la nota amb el contingut de la comanda.

User Story #: 5.1

PUC: 5

Descripció: Com a cambrer vull ser notificat de les comandes que han set preparades.

Raó: Així puc servir la comanda de forma més rapida.

Autors: Cambrer

Criteri: Coneixerem si el sistema funciona correctament, si el temps de dur un plat finalitzat fins a la taula del client es redueix.

Satisfacció del client: 2/5

Insatisfacció del client: 3/5

Dependències: User Story#4.1, User Story#4.2

Conflictes: Cap

Material de suport: Cap

User Story #: 5.2

PUC: 5

Descripció: Com a *bartender* vull ser notificat dels menjars per encàrrec que han set realitzats.

Raó: Així puc entregar el menjar encarregat de forma més rapida i eficient, fent així un augment de satisfacció en el client.

Autors: *Bartender*

Criteri: Coneixerem si el sistema funciona correctament, si el temps de recollir un menjar per encàrrec fins a la seva entrega.

Satisfacció del client: 2/5

Insatisfacció del client: 3/5

Dependències: User Story#4.1, User Story#4.2 **Conflictes:** Cap

Material de suport: Cap

User Story #: 5.3

PUC: 5

Descripció: Com a cuiner vull notificar els menjars per encàrrec i comandes que acaben de ser preparades.

Raó: Així puc continuar treballant de forma més còmoda sense tenir comandes sense identificar o desordenades en la cuina.

Autors: Cuiner

Criteri: Coneixerem si el sistema funciona correctament, si s'evita l'acumulació de plats o menjars per encàrrec en la cuina.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 3/5

Dependències: User Story#4.1, User Story#4.2 **Conflictes:** Cap

Material de suport: Cap

User Story #: 6

PUC: 6

Descripció: Com a *bartender* vull anotar els menjars per encàrrec que es volen realitzar.

Raó: Així puc organitzar els menjars per encàrrec que és duran a terme en un dia i portar un seguiment d'ells.

Autors: *Bartender*

Criteri: El sistema funcionarà correctament, si és mostra la informació adequada i ajuda a millorar l'organització.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 4/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: L'agenda de reserves.

User Story #: 7

PUC: 7

Descripció: Com a *bartender* vull notificar la comanda que acabo de finalitzar.

Raó: Així puc informar al cambrer que la meua part de la comanda ha estat realitzada i així no tenir una acumulació de comandes en el taulell.

Autors: *Bartender*

Criteri: El sistema funciona correctament, si el cambrer rep correctament la notificació i atén a ella en el menor temps possible.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 4/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Còpia de la nota amb el contingut de la comanda.

User Story #: 8.1

PUC: 8

Descripció: Com a cuiner vull conèixer quins menjars per encàrrec s'han de realitzar.

Raó: Així puc organitzar com es realitzaran els menjars, la quantitat i els ingredients a utilitzar i finalment l'hora aproximada que s'hauria de començar a preparar cada comanda.

Autors: Cuiner

Criteri: Coneixerem que el funcionament és correcte, si s'evita la preparació d'encàrrecs amb quantitats errònies, encàrrecs no desitjats, etc.

Satisfacció del client: 3/5

Insatisfacció del client: 3/5

Dependències: User Story #8.2

Conflictes: Cap

Material de suport: Pissarra amb els menjars per encàrrecs a realitzar.

User Story #: 8.2

PUC: 8

Descripció: Com a propietari vull saber els menjars per encàrrec que es realitzaran.

Raó: Així puc repartir equitativament els menjars que hauran de dur a terme els diferents cuiners.

Autors: Propietari

Criteri: El funcionament de l'aplicació és la idònia si es millora la distribució per cuiner dels menjars.

Satisfacció del client: 2/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Agenda que conté els menjars per encàrrecs.

User Story #: 9.1

PUC: 9

Descripció: Com a propietari vull comprovar si realment els materials apuntats estan a punt d'esgotar-se o ja s'han esgotats.

Raó: Així puc conèixer quin inventari falta realment en el restaurant i tenir un control de l'inventari que s'haurà d'encomanar a un proveïdor.

Autors: Propietari

Criteri: L'aplicació funcionarà correctament sempre que permeti descartar elements del llistat d'inventari, els quals el propietari no desitja comprar, ja sigui perquè aquell producte no s'utilitza, no es ven o perquè no l'interessa disposar d'ell i verificar quins productes realment necessita comprar.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: User Story #12.1, User Story #12.2, User Story #12.3, User Story #12.4

Conflictes: Cap

Material de suport: Llibreta amb la llista d'inventari esgotat.

User Story #: 9.2

PUC: 9

Descripció: Com a *bartender* vull comprovar els productes esgotats.

Raó: Així puc informar al client d'una alternativa de forma més ràpida si demana un producte el qual no existeixen unitats.

Autors: *Bartender*

Criteri: L'aplicació funcionarà correctament sempre que permeti visualitzar els productes que no és disposa actualment, per comprovar-ho revisarem si coincideixen els productes esgotats en l'àrea de treball i els mostrats per l'aplicació.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: User Story #12.1

Conflictes: Cap

Material de suport: Llibreta amb la llista d'inventari esgotat.

User Story #: 9.3

PUC: 9

Descripció: Com a *cambrer* vull comprovar els productes esgotats.

Raó: Així puc informar al client d'una alternativa de forma més ràpida si demana un producte el qual no existeixen unitats.

Autors: *Cambrer*

Criteri: L'aplicació funcionarà correctament sempre que permeti visualitzar els productes que no és disposa actualment, per comprovar-ho revisarem si coincideixen els productes esgotats en l'àrea de treball i els mostrats per l'aplicació.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: User Story #12.2

Conflictes: Cap

Material de suport: Llibreta amb la llista d'inventari esgotat.

User Story #:10

PUC: 10

Descripció: Com a *propietari* vull saber les reserves que es realitzaran en el restaurant.

Raó: Així puc repartir equitativament les taules que s'hauran de preparar.

Autors: Propietari

Criteri: El funcionament de l'aplicació és la idònia si es millora la distribució dels cambrers i millora el servei als clients.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 4/5

Dependències: User Story #11.1, User Story #11.2, User Story #11.3

Conflictes: Cap

Material de suport: Agenda amb les reserves.

User Story #: 11.1

PUC: 11

Descripció: Com a cambrer vull introduir o modificar una reserva.

Raó: Així puc garantir que quedarà constància de la reserva i futurament serà preparada amb la informació més recent que m'ha facilitat el client.

Autors: Cambrer

Criteri: Per saber que el funcionament és correcte, analitzarem les reserves que no s'han dut a terme o hi ha hagut queixes. Comprovarem que la reserva existeix en el sistema i que la informació s'ha introduït correctament (en el cas que la reserva no existeixi, ho considerarem l'error com un factor humà).

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 4/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Cap

User Story #: 11.2

PUC: 11

Descripció: Com a propietari vull introduir o modificar una reserva.

Raó: Així puc garantir que quedarà constància de la reserva i futurament serà preparada amb la informació més recent que m'ha facilitat el client.

Autors: Cambrer

Criteri: Per saber que el funcionament és correcte, analitzarem les reserves que no s'han dut a terme o hi ha hagut queixes. Comprovarem que la reserva existeix en el sistema i que la informació ha set introduïda correctament (en el cas que la reserva no existeixi, ho considerarem l'error com un factor humà).

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 4/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Cap

User Story #: 11.3

PUC: 11

Descripció: Com a *bartender* vull introduir o modificar una reserva.

Raó: Així puc garantir que quedarà constància de la reserva i futurament serà preparada amb la informació més recent que m'ha facilitat el client.

Autors: Cambrer

Criteri: Per saber que el funcionament és correcte, analitzarem les reserves que no s'han dut a terme o hi ha hagut queixes. Comprovarem que la reserva existeix en el sistema i que la informació introduïda és correcta (en el cas que la reserva no existeixi, ho considerarem l'error com un factor humà).

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 4/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Cap

User Story #: 12.1

PUC: 12

Descripció: Com a *bartender* vull introduir la falta d'estoc d'un producte.

Raó: Així puc informar dels productes que s'han esgotat als meus companys i sobretot al propietari, amb l'objectiu que contacti l'abans possible amb el proveïdor.

Autors: *Bartender*

Criteri: Comprovarem que el sistema funciona correctament, si quan introduïm un producte esgotat, el sistema el desa amb la informació introduïda.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Llistat del material que s'ha utilitzat per carregar les neveres o estanteries.

User Story #: 12.2

PUC: 12

Descripció: Com a cambrer vull introduir l'esgotament d'un producte.

Raó: Així puc informar dels productes que s'han esgotat als meus companys i sobretot al propietari, amb l'objectiu que contacti l'abans possible amb el proveïdor.

Autors: Cambrer

Criteri: Comprovarem que el sistema funciona correctament, si quan introduïm un producte esgotat, el sistema el desa amb la informació introduïda.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Llistat del material que s'ha utilitzat per carregar les neveres o estanteries.

User Story #: 12.3

PUC: 12

Descripció: Com a propietari vull introduir l'esgotament d'un producte.

Raó: Així puc informar dels productes que s'han esgotat als empleats i contactar l'abans possible amb el proveïdor.

Autors: Propietari

Criteri: Comprovarem que el sistema funciona correctament, si quan introduïm un producte esgotat, el sistema el desa amb la informació introduïda.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Llistat del material que s'ha utilitzat per carregar les neveres o estanteries.

User Story #: 12.4

PUC: 12

Descripció: Com a cuiner vull introduir l'esgotament d'un producte.

Raó: Així puc informar dels productes que s'han esgotat als meus companys i sobretot al propietari, amb l'objectiu que contacti l'abans possible amb el proveïdor.

Autors: Cuiner

Criteri: Comprovarem que el sistema funciona correctament, si quan introduïm un producte esgotat, el sistema el desa amb la informació introduïda.

Satisfacció del client: 4/5

Insatisfacció del client: 2/5

Dependències: Cap

Conflictes: Cap

Material de suport: Llistat del material que s'ha utilitzat per carregar les neveres o estanteries.

3.6. Resums dels requisits

3.6.1. Introducció

Per tal d'especificar els requeriments que ha de tenir el *software* que volem desenvolupar, farem ús dels plans d'elicitació, els escenaris i les *user stories* realitzades anteriorment. Aquestes tasques, en permetran extreure la quantitat més gran d'informació per identificar quines seran les necessitats i interaccions que l'usuari ha de poder fer en l'aplicació.

Les interaccions entre l'usuari i el *software*, les podem definir com requisits funcionals, ja que tenen l'objectiu de satisfer les necessitats de l'usuari.

En canvi els requisits no funcionals seran aquells que no necessàriament han de ser establerts per l'usuari, sinó que seran aquells que especificaran propietats del sistema, com poden ser restriccions de l'entorn i de desenvolupament.

3.6.2. Resum dels requisits funcionals

Els requisits funcionals [6] són aquells que descriuen una funcionalitat del sistema de *software*. Aquestes funcionalitats són descrites com un conjunt d'entrades, comportaments i sortides.

A continuació s'ha preferit agrupar els requisits funcionals recollits durant les tasques de cerca de requisits. Aquests s'han agrupat segons la funcionalitat i el seu àmbit, com per exemple d'usuaris, reserves, encàrrecs, etc. L'agrupació s'ha realitzat per tal de conèixer quins grups de requisits s'han de realitzar en cada iteració i poder-ho treballar d'una forma més simple i genèrica.

- **Usuaris**

- **Autenticació dels usuaris:** Inici de sessió de l'usuari i tancament de sessió de l'usuari.
- **Permisos i grups d'usuaris:** Diferenciació de les accions i permisos que disposen els usuaris en l'aplicació segons el seu rol.
- **CRUD** (*Create, Read, Update, Delete*): Registre de nous usuaris al sistema, visualització, modificació i eliminació dels usuaris existents.
- **Control dels usuaris registrats:** Llistat dels usuaris registrats en el sistema amb la informació més rellevant i la possibilitat de filtrar aquesta informació.

- **Comunicació de les comandes**
 - **Notificació de comandes:** Notificació de les comandes que s'han de dur a terme i la seva finalització pels seus respectius usuaris.
 - **Recepció de notificacions:** Recepció de les comandes que s'han de dur a terme i la seva finalització pels seus respectius usuaris.
- **Reserves**
 - **CRUD** (*Create, Read, Update, Delete*): Creació de noves reserves, modificació, cancel·lació i visualització detallada de les reserves existents.
 - **Organització de les reserves:** Visualització de les reserves ordenades per hora, mitjançant una data.
 - **Diferenciació de reserves:** Visualització diferenciada segons si la reserva es realitza en l'interior o en l'exterior del local i l'hora de la reserva.
 - **Control de l'aforament:** Control de l'aforament diferenciant el tipus de reserva (Interior o exterior).
- **Encàrrecs**
 - **CRUD** (*Create, Read, Update, Delete*): Creació de nous encàrrecs mitjançant la disponibilitat dels productes, modificació, eliminació i visualització detallada dels encàrrecs.
 - **Gestió dels encàrrecs:** Visualització i diferenciació dels tipus de menjars que falten realitzar en un dia i els finalitzats.
- **Menjars**
 - **CRUD** (*Create, Read, Update, Delete*): Creació de nous menjars mitjançant diferents productes, modificació, eliminació i visualització detallada dels àpats existents.
 - **Gestió dels menjars:** Visualització dels àpats que es poden realitzar en el restaurant, i la possibilitat de filtrar-los segons els seus atributs (Nom, tipus i disponibilitat).
 - **Estat de menjars:** La disponibilitat del menjar dependrà de la disponibilitat dels productes que el formen.
- **Inventari**

- **CRUD** (*Create, Read, Update, Delete*): Creació de nous productes, modificació, eliminació i visualització detalla dels productes existents.
 - **Llistat d'inventari esgotat**: Llistat dels productes esgotats del restaurant.
 - **Control inventari esgotat**: Visualització de l'inventari esgotat del restaurant i el seu filtratge segons el tipus de producte.
 - **Confirmació de l'inventari esgotat**: Verificació de l'inventari esgotat o eliminació d'ell.
 - **Llista negra**: Llistat de productes que no es desitgen tornar a comprar o disposar en el restaurant.
- **Menús**
 - **Generar menú**: Genera un menú segons els plats disponibles.

3.6.3. Resum dels requisits no funcionals

Els requisits no funcionals [7] són aquells requisits que no descriuen una funcionalitat del sistema, sinó característiques o propietats del funcionament. Moltes vegades aquestes restriccions o condicions són imposades pel client, per exemple l'entrega del programa, el llenguatge de programació, el rendiment, la disponibilitat, etc.

Segons la informació obtinguda en les tasques realitzades anteriorment, el programa ha de satisfer els següents requisits no funcionals:

- **Usabilitat:** El sistema és usable per la seva facilitat d'ús i aprenentatge, ja que la interfície segueix el mateix patró facilitant la seva navegabilitat, i fent així una millor adaptació de l'usuari al sistema.
- **Consistència:** Tots els elements de l'aplicació seguiran el mateix estil.
- **Seguretat:** El sistema garanteix que cap usuari extern al restaurant podrà fer ús del sistema.
- **Solidesa:** El sistema serà capaç de mostrar i controlar els possibles errors que es produeixin en temps d'execució, notificant a l'usuari.
- **Temps de resposta:** El temps de resposta de l'aplicació ha de ser el menor possible, per tal d'agilitzar les funcionalitats del sistema.
- **Multiplataforma:** El sistema ha de poder-se fer anar en qualsevol plataforma, independentment del sistema operatiu i cercador.
- **Escalable:** El sistema ha de poder-se adaptar sense disminuir la qualitat i garantir el seu augment sense disminuir la qualitat del producte.
- **Estable:** El sistema ha de repartir els recursos equitativament, evitant la lentitud de les funcionalitats.
- **Disponible:** El sistema ha de poder funcionar sense interrupcions.
- **Mantenible:** El sistema ha de poder gestionar les dades de forma simple i la seva actualització de forma senzilla.

3.7. Requisits del hardware

3.7.1. Requisits mínims

Els requisits mínims són el conjunt de *hardware* i *software* que el sistema haurà de complir per tal de poder utilitzar l'aplicació.

Requeriments mínims	
Sistema Operatiu	Windows XP, Mac OS X 10, Ubuntu 12, Android 6.0, iOS 9 o superior.
CPU	Processador amb 1 GHz o superior
Memòria RAM	256 MB de RAM o superior.
GPU	Intel HD3000 o equivalent
Disc dur	600 MB d'espai disponible o superior.
Navegador	Firefox, Safari, Internet Explorer 8, Google Chrome, Opera.
Altres requisits	Connexió a internet.

Taula 3: Requisits mínims del sistema

3.7.2. Requisits recomanats

Els requisits recomanats són el conjunt de *hardware* i *software* que permet executar l'aplicació amb el rendiment més òptim.

Requeriments recomanats	
Sistema Operatiu	Windows 10, Mac OS X 12, Ubuntu 16, Android 9 o superior.
CPU	Intel i3 o superior
Memòria RAM	4 GB de RAM o superior.
GPU	Intel HD4000 o equivalent
Disc dur	2 GB d'espai disponible o superior
Navegador	Firefox, Safari, Internet Explorer 8, Google Chrome, Opera.
Altres requisits	Connexió a internet superior a 5 Mbps de baixada.

Taula 4: Requisits recomanats del sistema

4. Gestió del risc

Els riscos són aquells successos imprevisibles que repercuteixen en el desenvolupament del projecte de forma negativa, fent així la pèrdua de qualitat i recursos.

Per tant a l'hora de voler desenvolupar un *software* un factor clau és la capacitat de poder gestionar i controlar aquests esdeveniments cercant les solucions més adients en cadascun d'ells, amb l'objectiu de reduir les seves conseqüències.

Existeixen riscos més importants que altres, per aquest motiu es dividiran els riscos en diferents categories en funció a la seva rellevància.

4.1. Identificació del risc

La identificació dels riscos és un intent sistemàtic per especificar amenaces en el desenvolupament del projecte i la seva planificació.

- **Risc de la mida del producte**

El risc en la mida del producte és directament proporcional a les funcionalitats i característiques que l'usuari volguí satisfer. Per aquest motiu sempre que s'entregui una versió del producte és molt probable que l'usuari volguí integrar noves funcionalitats o bé canviar-ne alguna existent, fent així un augment del producte.

- **Riscos tecnològics**

Els riscos tecnològics en aquesta aplicació són gairebé inexistents, pel fet que l'usuari no ha especificat cap restricció i/o preferència en les tecnologies, ni com ha de ser desenvolupat aquest *software*, la qual cosa ens dóna una total llibertat a l'hora d'implementar-lo.

- **Risc d'entrega del producte**

Aquest risc és proporcional al temps disponible fins a l'entrega del projecte, la qual cosa, aquest risc pot implicar no poder realitzar totes les funcionalitats i/o característiques analitzades, fent així només el desenvolupament d'aquelles més prioritàries.

- **Risc falta de motivació**

En el transcurs del projecte, poden sorgir problemes i errors els quals siguin difícils de solucionar. Per aquest motiu és molt probable que el desenvolupador es frustri, baixi el seu rendiment i perdi l'interès pel projecte.

- **Risc pèrdua d'informació**

En qualsevol moment i sense avis previ se'ns pot espatllar l'ordinador, danyar el projecte o bé esborrar-lo, la qual cosa implicaria la pèrdua del projecte i les dades.

- **Risc entorn de desenvolupament**

Utilitzar un entorn de desenvolupament adequat al llenguatge de programació, és fonamental perquè el desenvolupador treballi de forma còmoda i tingui un rendiment òptim.

- **Risc manca de coneixements**

La manca de coneixements, a vegades pot ocasionar que els objectius establerts tardin més temps a realitzar-se i fent així un endarreriment del projecte.

- **Risc falta de constància**

Per raons externes al projecte, la falta de constància en el projecte pot ocasionar un endarreriment del projecte.

4.2. Estimació del risc

Realitzar una estimació del risc és molt important a l'hora de realitzar un projecte, ja que permet mesurar la possibilitat que un risc esdevingui en el projecte i analitzar les conseqüències que pot aportar si s'esdevé.

Tots els riscos no tenen la mateixa prioritat, per tant haurem d'utilitzar una classificació, aquesta els desglossa segons la possibilitat que hi ha que esdevingui aquest risc i l'impacte que suposa en el projecte.

En la llista mostrada a continuació és mostra la classificació dels riscos i els diferents tipus d'impactes que pot ocasionar un risc, de tal manera que l'impacte amb menor índex, en aquest cas 1 (Catastròfic), té una major repercussió a comparació de la resta.

- 1) Catastròfic
- 2) Crític
- 3) Marginal
- 4) Menyspreable

A continuació es mostra una taula dels riscos analitzats en el projecte. En ella podem veure els diferents tipus de riscos que existeixen, la probabilitat que succeeixin, el seu impacte i el seu valor total del risc ($\frac{\text{probabilitat}}{\text{impacte}}/100$).

Risc	Probabilitat	Impacte	Valor Total
Mida del producte	50%	2	0.25
Tecnològics	5%	4	0.0125
Entrega del producte	75%	2	0.375
Falta de motivació	25%	3	0.084
Pèrdua d'informació	10%	1	0.1
Entorn de desenvolupament	15%	3	0.005
Manca de coneixements	35%	2	0.175
Falta de constància	25%	2	0.125

Taula 5: Riscos existents en el projecte

Tal com es pot observar en la taula mostrada anteriorment, els riscos que poder ser de més impacte, són "Entrega del producte" amb una probabilitat del 75% i un impacte crític, "Mida del producte" amb una probabilitat del 50% i un impacte crític i finalment "Manca de coneixements" amb una probabilitat del 35% i un impacte crític.

4.3. Pla de reducció, supervisió i gestió del risc

- **Mida del producte**

- **Reducció:** Es realitzarà un anàlisi de requisits complet, per tal de trobar tots els requisits més rellevants des d'un inici i així valorar quins són essencials per al desenvolupament del projecte.
- **Supervisió:** En cada iteració s'avaluarà quins requisits existeixen en el projecte, quins són els més prioritaris i quins requisits s'allunyen de l'objectiu principal del projecte.
- **Gestió:** En cas de tenir una llista molt extensa de requisits a satisfer, s'obstarà per realitzar els requisits més prioritaris i deixar-ne la resta per un treball futur.

- **Tecnològics**

- **Reducció:** És cercarà una tecnològica que s'adapti a les necessitats del producte i que sigui versàtil per qualsevol futur requisit.
- **Supervisió:** A mesura que el projecte és desenvolupat observar si compleix les expectatives establertes inicials.
- **Gestió:** Utilització de llibreries de tercers que adaptin el projecte a les necessitats que el delimiten o realitzar una migració a una nova tecnologia.

- **Entrega del producte**

- **Reducció:** S'establirà una planificació realista on s'especificarà el treball que s'ha de realitzar durant cada etapa, incloent-hi hores lliures pels possibles problemes o errors que puguin sorgir.
- **Supervisió:** Cada setmana es comprovarà si s'està seguint la planificació acordada.
- **Gestió:** En cas de no poder assolir la planificació exposada, es reduiran els requisits del projecte, es sol·licitarà un ajornament de la data d'entrega o se realitzaran hores extraordinàries.

- **Falta de motivació**

- **Reducció:** Realització de descansos quan sigui necessari per a millorar la productivitat.
- **Supervisió:** Per cada 2 hores treballades es realitzarà un descans de 20 min.
- **Gestió:** En cas de perdre la motivació, es donarà el dia com a finalitzat i es realitzaran altres activitats que puguin ajudar a recuperar la motivació.

- **Pèrdua d'informació**

- **Reducció:** Es farà ús de repositoris remots i del servei *cloud* per tal de tenir diferents versions del treball i poder-ho recuperar en l'últim punt desat.
- **Supervisió:** Durant la jornada de treball es desaran tots els canvis rellevants en el sistema *cloud* i en els repositoris pertinents del projecte, per tal de tenir un punt de recuperació el més actualitzat possible.
- **Gestió:** En cas de perdre la informació, s'utilitzaran els diferents punts de recuperació per a restaurar el treball en el punt més recent.

- **Entorn de desenvolupament**

- **Reducció:** Per a reduir aquest risc se cercarà una plataforma que satisfaci correctament totes les nostres necessitats, sent senzilla d'utilitzar i fàcil de trobar-ne informació, per si sorgeix algun problema.
- **Supervisió:** Durant el desenvolupament del treball podrem observar si realment aquesta plataforma és prou confortable i satisfà les nostres necessitats.
- **Gestió:** En el cas de trobar algun problema amb l'eina, es cercarà en fòrums o en la web oficial de l'eina una possible solució.

- **Manca de coneixements**

- **Reducció:** Utilitzar un llenguatge el qual ja tinguem experiència, llegir la seva documentació i tenir en compte si existeix una comunitat activa.

- **Supervisió:** Durant el desenvolupament observarem si ens costa seguir el ritme amb els requisits proposats i si és a causa de la falta de coneixement d'aquell llenguatge o bé per la dificultat del problema.
- **Gestió:** Cerca d'informació en la documentació d'aquell llenguatge o *framework*, visualitzar contingut multimèdia, cercar o preguntar en fòrums la resposta al problema sorgit.
- **Falta de constància**
 - **Reducció:** Establir uns objectis que complir en cada iteració.
 - **Supervisió:** Cada setmana hi haurà un moment d'introspecció personal per avaluar si s'ha seguit una constància en el desenvolupament.
 - **Gestió:** En el cas que no existeixi una constància o sigui nul·la, s'establiran objectius més reduïts i setmanals, per així obligar a portar un correcte seguiment del treball i ser constant.

5. Disseny de l'aplicació

5.1. Introducció

En aquest apartat s'explicarà tots els aspectes utilitzats en el disseny de l'aplicació, des del model de procés, arquitectura, entorn de desenvolupament, diagrames, etc.

5.2. Model de procés

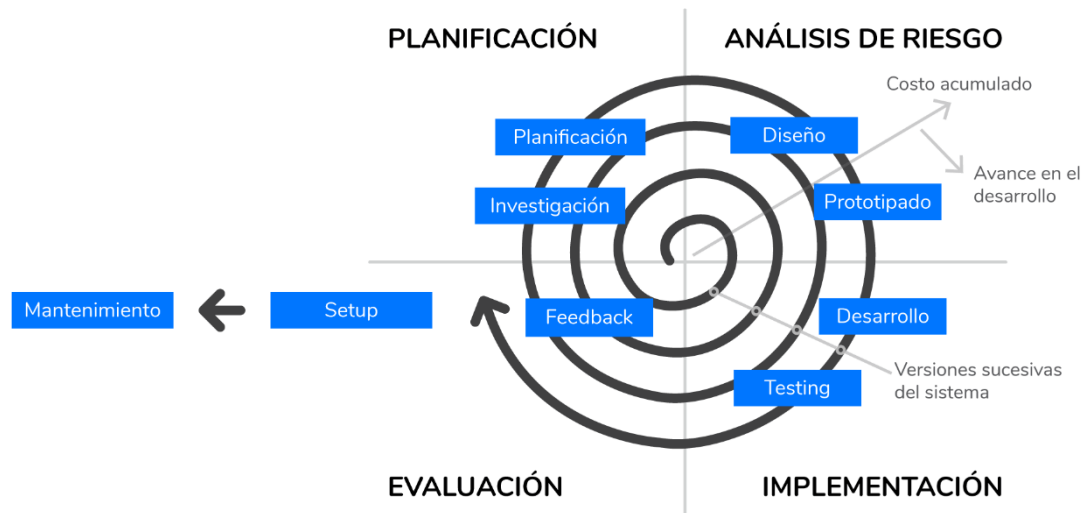
En l'inici del projecte, el primer pas va ser l'anàlisi dels requisits del *software*, per dur-lo a terme, vaig preferir utilitzar un model en cascada donat que el projecte és d'una mida relativament petita i així podria obtenir tots els requisits que s'haurien de satisfer en un únic anàlisi.

Una vegada obtingut tots els requisits que ha de satisfer el sistema, vaig donar-me compte que la llista era força gran, i em seria molt difícil de complir-la amb el temps de durada del projecte, per aquest motiu vaig decidir donar una prioritat als diferents requeriments, fent així un canvi en el model del procés utilitzat en la implementació del projecte.

Donat aquest problema, en la implementació vaig preferir utilitzar un model de procés flexible, com que les tasques no estan fixades i s'escolliran segons la prioritat del requeriment en aquell moment i el seu risc. Per aquest motiu s'ha triat utilitzar un model evolutiu en espiral [11], on es realitzaran 3 increments, segons la planificació realitzada.

El model evolutiu en espiral és una combinació entre un model en cascada [12] i un model iteratiu [13], on se'ns permet considerar els riscos del projecte, rectificar errors i canviar en tot moment les prioritats del projecte. Per aquest motiu, es comença mirant les possibles alternatives a desenvolupar, optant pel risc més assumible i més prioritari, fent així l'inici d'un cicle de vida de l'espiral. Una vegada s'ha acabat el cicle, decidirem quina és la següent prioritat a desenvolupar, aquesta acció la realitzarem fins que el *software* desenvolupat no requereixi noves funcionalitats ni millores, donant així per tancat el cicle de vida del projecte.

Pel que fa a l'execució, aquest model consisteix a seguir cicles créixens compostos per quatre fases cada cicle (planificació, anàlisi de riscos, implementació i evolució), on es realitza seguint una forma d'espiral. En cada cicle realitzat, augmentarà el temps d'execució, el volum del codi desenvolupat, la complexitat en la planificació i l'anàlisi dels riscos.



Imatge 2: Cicle de vida model evolutiu en espiral.

Com s'ha mencionat anteriorment, el cicle de vida d'aquest model és realitzat per quatre fases, les quals són les següents:

1. **Planificació:** Fase on s'estableixen els objectius a desenvolupar i l'abast del cicle. En cada iteració s'intentarà introduir noves funcionalitats al *software*.
2. **Anàlisi de riscos:** S'avalua tots els aspectes que poden afectar a l'estat del projecte.
3. **Implementació:** Fase de desenvolupament de les funcionalitats acordades en l'abast del cicle.
4. **Avaluació:** Es realitza un anàlisi per concloure que els riscos desenvolupats s'han satisfet correctament, per tal de poder continuar amb el següent cicle.

5.3. Arquitectura

L'arquitectura emprada per al desenvolupament d'aquest projecte és l'arquitectura per capes, concretament l'arquitectura de 3 capes.

Els motius d'elecció d'aquesta arquitectura són els següents:

- Permet reduir un problema complex, en problemes més senzills.
- La capa superior utilitza les funcionalitats definides en les capes inferiors.
- Minimitza les dependències entre capes.
- La facilitat a l'hora de realitzar canvis, ja que solament has de realitzar canvis en la capa afectada, sense preocupar-se de la resta de capes.

En aquest projecte l'arquitectura de tres capes s'ha distribuït de la següent forma: per la capa de presentació s'ha utilitzat *Angular*, per la capa lògica o de negoci s'ha utilitzat Java amb *Spring Framework* i finalment la capa de dades amb *PostgreSQL*.

- **Capa de presentació:** Capa encarregada de permetre la comunicació entre l'usuari i el sistema. Les peticions són processades en la capa de dades, però entre elles no tenen una relació directa.
- **Capa lògica o de negoci:** La capa lògica es comunica amb la capa de presentació i de dades. La capa un cop ha processat la informació de l'usuari, la processa, si necessita dades contingudes en la base de dades, en fa una petició sobre la capa de dades i en retorna la informació necessària a la capa de presentació.
- **Capa de dades:** Capa encarregada del processament de dades. Aquesta capa s'encarrega de connectar i dur a terme les consultes sobre el gestor de la base de dades, un cop s'obté la resposta de la base de dades, es retorna els resultats de la consulta a la capa lògica, per fer aquesta unió s'utilitza la llibreria *JPA* i la configuració pertinent en la capa lògica.

5.4. Tecnologies i eines

5.4.1. Prototipat

L'eina utilitzada per al prototipat del projecte ha sigut *Invision Studio* amb la versió 1.28.1. Abans d'escollir aquesta eina vaig cercar-ne de diferents, com poden ser *Sketch*, *Adobe XD*, *Origami*, *Framer*, però cap em va convèncer, perquè la majoria d'aplicació en la seva versió gratuïta no disposava de les suficients característiques per a realitzar un prototipat de forma àgil, o bé perquè realitzar un disseny més o menys detallat era complicat. Per aquest motiu vaig decidir utilitzar aquesta eina, ja que permet utilitzar diferents components que ajuden a dissenyar de forma més àgil el prototipat i també realitzar un esquema de vistes i representar l'esquelet de forma visual del que seria el projecte, i de forma totalment gratuïta.

5.4.2. Capa de presentació

En la capa de presentació he cercat un *framework* que s'adaptés el millor possible al projecte i on pogués aprendre una nova tecnologia o aprofundir coneixements.

Tenint un ampli ventall de *frameworks* per escollir en el projecte, com poden ser *React* i *Vue.js* vaig acabar optant per escollir *Angular* i millorar els meus coneixements. Tanmateix, no només vaig escollir *Angular* per millorar els meus coneixements, sinó per la gran quantitat de característiques que disposa.

Per exemple la utilització de *TypeScript* com a llenguatge, el desenvolupament d'aplicacions eficients i escalables per a qualsevol tipus d'objectiu i plataforma (web, mòbil, mòbil natiu i escriptori), i també per la reutilització de codi, fent així un *software* més fàcil de mantenir. Encara que sigui un *framework* més difícil d'aprendre a comparació de *React* i *Vue.js*, ens permet no haver de dependre de llibreries de terces en qualsevol mena de complexitat en el projecte, cosa que en *React* és molt difícil de no fer-ne ús. També un factor rellevant va ser si disposava d'una comunitat activa, pel fet de cercar informació i resoldre dubtes, la qual cosa seria difícil amb tecnologies recents i amb una baixa popularitat com *Vue.js*.

Per tal de dissenyar una interfície més fàcilment i adaptable a qualsevol sistema, he decidit utilitzar la llibreria desenvolupada per *Google*, *Angular Material*, la qual disposa d'un ampli ventall de components per al disseny de la interfície.

Per al desenvolupament de la capa de presentació he utilitzat el *WebStorm* amb la versió 2019.3.3.

He escollit *WebStorm* perquè és un IDE molt potent per al desenvolupament *software* sota l'ecosistema de *JavaScript*. Aquest permet depurar fragments de codi, integrar eines, realitzar proves unitàries i un fàcil control de versions i també permet la seva finalització de codi intel·ligent, detecció d'errors sobre la marxa, una eficaç navegació i la fàcil de *refactoring*.

5.4.3. Capa lògica

En la capa lògica, vaig tenir molts dubtes per escollir una tecnologia que s'adaptés correctament als requisits establerts, i que no m'esdevingués molts problemes alhora del desenvolupament. En un inici vaig voler utilitzar tecnologies basades en *Python* com *Flask* o *Django REST framework*, ja que són tecnologies pioneres i força minimalistes, però, per aquest motiu vaig decidir no utilitzar-les, ja que em seria difícil trobar informació si sorgia un problema en el desenvolupament i la utilització de llibreries de terces per les parts més complexes. Després de pensar-ho molt, vaig optar per utilitzar Java com llenguatge de programació i *Spring* com a *framework*, ja que disposa de diferents mòduls, els quals fan el desenvolupament d'una aplicació fàcil, simple i segura.

Els mòduls de *Spring* que s'han utilitzat fins al moment són els següents:

- *Spring Boot*: facilita la creació i execució d'aplicacions independents en un servidor d'aplicacions.
- *Spring Security*: facilita el control d'autenticació i accés en l'aplicació.
- *Spring Data*: facilita l'accés a les dades emmagatzemades en una base de dades.

Per al desenvolupament de la capa lògica he utilitzat *IntelliJ* amb la versió 2019.2.3.

He escollit *IntelliJ* perquè és un dels IDE més recomanats per al desenvolupament en Java pel seu gran potencial i la facilitat d'ús. Aquest IDE

permet depurar fragments de codi, integrar eines, realitzar proves unitàries i un fàcil control de versions i també permet la seva finalització de codi intel·ligent, detecció d'errors sobre la marxa, una eficaç navegació i la fàcil de fer *refactoring*.

Per tal de comprovar el correcte funcionament per la banda del servidor s'ha utilitzat l'eina *Postman*, el qual ens permet realitzar peticions sobre el servidor sense la necessitat de tenir una infraestructura prèvia d'un client.

5.4.4. Capa de dades

En la capa de dades, he preferit utilitzar un sistema de gestió de base de dades relacional orientada a objectes, de codi obert, on la integració entre la capa lògica i el desplegament en una futura plataforma de serveis resultes fàcil. Per aquest motiu vaig decidir utilitzar *PostgreSQL*.

Per tal de realitzar consultes a la base de dades, he utilitzat la plataforma *pgAdmin 4*, pròpia de *PostgreSQL*.

5.4.5. Control de versions

Per tal de portar un correcte control del desenvolupament del projecte, s'ha utilitzat l'eina *Git* i la plataforma *GitHub* per tal de tenir el projecte distribuït en dos (client i servidor) repositoris en remot.

5.5. Tasques, requisits i solucions

En aquesta secció s'explica detalladament els trets més rellevants que s'han dut a terme durant el desenvolupament de les tasques d'aquest projecte.

5.5.1. Primera iteració

Una vegada l'anàlisi de requisits a arribat a la seva finalització i s'ha establert una planificació, es va haver de decidir quins requeriments eren els més prioritaris per l'aplicació, i quins serien els que s'implementarien en aquesta iteració. Fent així que optes per establir com a l'objectiu de la primera iteració, la realització del sistema d'autenticació i gestió d'usuaris.

El primer pas va ser crear un nou projecte en l'eina *Invision Studio*, amb l'objectiu de dissenyar un prototip el qual ens dones una visió ràpida de les funcionalitats del projecte i com serien distribuïen en la interfície.

Finalitzat el prototipat dels requisits establerts en la primera iteració, vaig haver de crear dos nous repositoris remots en la plataforma de *Github*, per emmagatzemar les diferents parts del projecte, client i servidor.

Una vegada creats els repositoris vaig dividir les tasques que s'havien de dur a terme en el client i en el servidor. Tant les dependències del client com del servidor es troben en fitxer *package.json* en el client i *pom.xml* en el servidor.

Establertes les tasques, vaig haver de crear un nou projecte *Spring* amb *Spring Initializr* amb les dependències mencionades anteriorment. Creat el projecte vaig procedir a configurar la connexió entre el servidor i la base de dades en el fitxer "*application.properties*", per fer-ho vaig haver d'indicar el *datasource*, l'esquema per defecte, l'usuari i la contrasenya de la base de dades. També per fer proves durant el desenvolupament de l'aplicació vaig haver d'establir que es boressin les dades cada vegada que es realitzés un reinici del servidor, per així no tenir emmagatzemar dades incoherents o innecessàries.

```
application.properties
```

```
spring.datasource.hikari.connectionTimeout=20000
```

```
spring.datasource.hikari.maximumPoolSize=5
spring.datasource.url=jdbc:postgresql://localhost:5432/res
taurantmanagement
spring.jpa.properties.hibernate.default_schema=restaurantm
anagement
spring.datasource.username=postgres
spring.datasource.password=1234
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=create
spring.jpa.properties.hibernate.enable_lazy_load_no_trans=
true
```

A continuació, amb la connexió establerta entre servidor i la base de dades, vaig procedir amb la implementació de la seguretat web, l'autenticació de l'usuari i les funcionalitats requerides per a la gestió dels usuaris.

Encara que molta informació la vaig poder obtenir de la mateixa documentació de *Spring* i de les seves dependències, vaig tenir diferents problemes i decisions que prendre.

El primer problema que vaig tenir va ser a l'hora de voler implementar els rols segons el tipus d'usuari, ja que no vaig aconseguir utilitzar correctament un contenidor de constants com és la classe *Enum*, per la qual cosa vaig haver d'optar a utilitzar un atribut del tipus *String* el qual emmagatzemes el rol de l'usuari, i un mètode auxiliar que comproves si aquell rol era vàlid.

El segon problema que vaig tenir va ser la recuperació de l'identificador de l'usuari, ja que em permetria simplificar la recuperació dels diferents objectes dels models, per fer-ho vaig haver de canviar la configuració per defecte del repositori, utilitzat un mètode anomenat *exposeIdsFor(Class<?>... domainTypes)*, on canviar l'identificador de privat a públic, fent així visible l'identificador quan és realitzar una petició.

```
repositoryConfig.java
```

```
...
```

```
@Configuration
```

```

public class RepositoryConfig extends
RepositoryRestConfigurerAdapter {
    @Override
    public void
configureRepositoryRestConfiguration(RepositoryRestConfigu
ration config) {
        config.exposeIdsFor(User.class);
    ...
    }
}

```

Després d'haver comprovat que les funcionalitats eren correctes amb l'eina *Postman*, vaig procedir a crear el client mitjançant *Angular CLI*.

En la part del client, vaig començar amb la implementació del sistema de navegació segons el prototip dissenyat i després vaig enllaçar les funcionalitats implementades en el servidor.

L'únic problema que vaig tenir va ser en l'autenticació de l'usuari, per fer-ho vaig cercar informació en diferents projectes realitzats, on es realitzava mitjançant el *header* de la petició HTTP.

```

authentication.service.ts
...
login(username: string, password: string): Observable<User>
{
    const authorization =
this.generateAuthorization(username, password);
    const httpOptions = {
        headers: new HttpHeaders({
            Authorization: authorization
        })
    };
};

```

5.5.2. Segona iteració

Després d'haver finalitzat la primera iteració amb èxit vaig continuar amb els requisits amb major prioritat, els quals van els implicats amb la gestió de les reserves i menjars.

Donat el prototip realitzat en la primera iteració, vaig continuar incloent-li el disseny de les funcionalitats que havia de realitzar en aquella iteració.

Finalitzat el prototipat i vist que començar per la banda del servidor em va funcionar molt bé per a no realitzar funcionalitats innecessàries i no allunyar-me de l'objectiu principal de la iteració, vaig decidir continuar amb aquesta forma de treball.

En primer lloc, vaig haver d'implementar les funcionalitats que serien usades per a gestionar les reserves correctament, sense excedir l'aforament permès donat el dia, l'hora i el lloc on el client volgués realitzar la reserva. Després d'intentar-ho de diverses formes sense tenir èxit, vaig decidir crear un format per a les reserves, el qual és el següent `"yyyy-MM-dd Lunch"` o `"yyyy-MM-dd Diner"`, on l'etiqueta final dependrà de l'hora que l'usuari vol la reserva. Una vegada aplicat aquest format, ja vaig poder compatibilitzar correctament l'aforament sense cap errada i de forma bastant simple.

Un dels problemes principals que vaig sofrir durant aquest requisit va ser com es tractava els objectes de la classe `Date` en els diferents llenguatges de programació utilitzats, la qual cosa em va causar bastants mals, per solucionar-ho vaig decidir utilitzar l'ISO 8601 [14] amb la representació completa extensa (`yyyy-MM-dd`), i l'emmagatzemament auxiliar de la data introduïda per l'usuari en format de cadena, per tal de poder-la utilitzar de forma més còmoda, tant en el client com en el servidor.

Després de realitzar diverses proves de funcionament amb èxit, vaig decidir començar a implementar la part del client amb les funcionalitats requerides.

En la part client en relació en aquest requeriment, sol vaig tenir un lleu problema amb els components que em generaria la data de la reserva (`datepicker`), on aquest no disposa cap mètode per concretar una hora, la qual cosa em va fer cercar la forma d'establir una hora a part de la data ja assignada, per fer-ho vaig

utilitzar un nou input del tipus “*time*”. On aquest em permetria assignar una hora a la reserva i poder-la adjuntar amb la data ja assignada.

Després d’haver comprovat que el funcionament fins al moment era correcte i que es complien els requisits acordats fins al moment, vaig continuar realitzant el prototip de la part relacionada amb els menjars.

Una vegada finalitzat aquest prototip, vaig seguir amb la mateixa metodologia d’implementació utilitzada fins al moment.

L’únic inconvenient que vaig tenir a l’hora de voler desenvolupar aquesta part, va ser que no disposava del model que representaria el menjar, ja que formava part del desenvolupament de la següent iteració. Per solucionar-ho vaig crear un model fictici i vaig fer “*hard-coding*” [15] per tenir dades que em poguessin ajudar en la comprovació de les funcionalitats implementades.

5.5.3. Tercera iteració

Finalitzada la segona iteració, vaig analitzar l'estat del treball i els requisits que quedaven per realitzar, fent així, donar-me conte, que no disposava del temps suficient per acabar-ho tot. La qual cosa em va fer decidir escollir aquelles característiques que tinguessin relació amb els requeriments realitzats.

En aquesta iteració vaig realitzar el prototip pertinent al requeriment assignat, el qual era el desenvolupament de les funcionalitats de gestió d'inventari. On aquest està directament relacionat amb les funcionalitats sobre els menjars realitzats en la segona iteració.

Després d'haver acabat els prototips, vaig implementar en el servidor els diferents models que serien utilitzats. En un inici vaig pensar que seria una tasca senzilla i fàcil, fins que vaig començar a programar, i em vaig donar compte que la forma que havia d'emmagatzemar les dades, relacionar-les i recuperar-les podia ser bastant enrevessada i que em costaria realitzar una correcta adaptació en el projecte. Aquesta decisió em va exigir canviar la interfície que estava utilitzant fins al moment per accedir a la capa de dades, i així solucionar possibles mals de caps.

A continuació d'haver comprovat que tot funcionava correctament, vaig començar amb el desenvolupament de la part del client de les respectives funcionalitats i adaptacions als requisits, ja que implementats.

En aquesta part del projecte vaig tenir dos problemes, per falta de coneixements.

El primer problema va ser com podia controlar que l'usuari només pogués fer ús de l'aplicació si tenia una sessió iniciada en el sistema. Per fer-ho vaig tenir diferents idees, però eren força complexes, i vaig decidir cercar informació en la documentació d'*Angular*. En ella vaig trobar que existia una interfície anomenada *Guard*, que permet prevenir els accessos no autoritzats en les diferents rutes. Després d'observar la facilitat d'implementació i adaptació vaig decidir utilitzar-lo en el projecte. Un aspecte molt importat per utilitzar aquesta directiva és, que no ha d'haver-hi cicles entre les rutes, ja que sinó el sistema es queda en bucle.

El segon problema va ser donat per voler utilitzar un component de la llibreria *Angular Material*, el qual a diferència de la resta de components utilitzats que

utilitzen llistes o diccionaris, aquest utilitza l'estructura de dades d'arbre, on es treballa amb nodes. És cert que disposava de coneixement sobre aquesta estructura de dades, però a no haver fet gairebé ús d'ella i recuperar les dades en forma de llista, vaig haver de cercar la millor forma de transformar aquesta llista en un arbre. Fent així la creació de dues noves interfícies i dos nous mètodes, que m'ajudarien a transformar la llista de dades en un arbre i adaptar-ho als requeriments del component utilitzat.

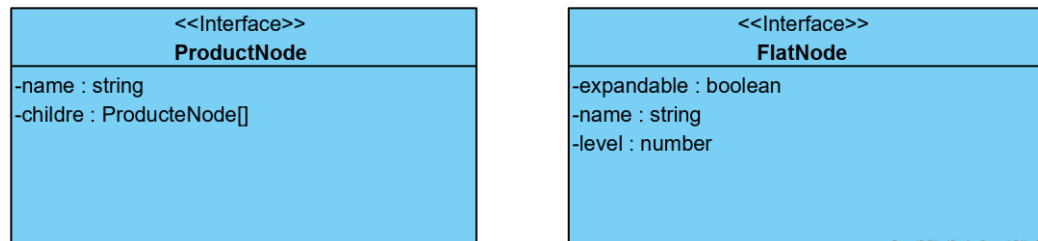


Diagrama 8: Interfícies utilitzades en la *Tree View*

```
product-cart.component.ts

...

filterNodes(type, list) {
    let res=[];
    let aux = list.filter((e)=>e.type===type);
    for(let i of aux){
        res.push({'name':i.name, 'id':i.id});
    }
    return res;
}

generateNode(list) {
    let tree: ProductNode[]=[];
    for(let type of this.productTypes) {
        if(this.filterNodes(type, list).length!=0) {
            tree.push({
                name:type,
                children:this.filterNodes(type, list)
            })
        }
    }
    return tree;
}

...
```

5.6. Prototip

Com s'ha mencionat anteriorment, he realitzat els prototips de forma digital mitjançant l'eina *Invision Studio*.

La realització dels prototips en cada iteració, ha set una tasca que ha ajudat a detectar errors en l'estructuració del projecte. I sobretot donar una primera idea de com es distribuïrien els requisits, i com s'haurien d'introduir en el disseny per tal que tinguis la màxima usabilitat possible per l'usuari. En l'Annex IV: Prototip s'ha inclòs tots els prototips realitzats durant el desenvolupament del treball.



Imatge 3: Esquelet de les vistes dissenyades.

5.7. Patrons de disseny

Durant el desenvolupament de l'aplicació s'han fet ús de diferents patrons de disseny, els quals són descrits a continuació.

- **Singleton**

El patró *Singleton* forma part dels patrons de disseny de creació, aquest patró permet assegurar que només una classe tingui solament una instància, al mateix temps que proporcionar un punt d'accés global d'aquesta instància.

Aquest patró s'utilitza en la creació dels diferents serveis que ha de fer ús el client.

Segons la documentació d'*Angular*, la millor forma de fer-ho és fixar el decorador *providedIn* com arrel en *@Injectable*, ja que és la forma d'interpretar que aquest servei està contingut en l'arrel de l'aplicació.

```
product.service.ts
import { Injectable } from '@angular/core';

...

@Injectable({
  providedIn: 'root'
})
export class ProductService {
  ...
}
```

- **Observer**

El patró *Observer* forma part dels patrons de disseny de comportament, aquest patró, permet definir un mecanisme de subscripció que notifica a múltiples objectes sobre un esdeveniment que succeeixi en un objecte observat.

Aquest patró ha set utilitzat mitjançant la llibreria *RxJS*, la qual ens proporciona totes les funcionalitats necessàries per fer ús d'aquest patró. El patró s'empra per rebre les peticions asíncrones del servidor.

```
reserva.service.ts

...

newBook(reserva:any):Observable<any>{
  const httpOptions = {
    headers: new HttpHeaders({
```

```

        Authorization:
        this.authService.generateAuthorization(this.currentUser.username, this.currentUser.password)

        })

    };

    return
    this.http.post(this.url+'/reservas/', reserva, httpOptions);
}

...

```

```

reserva-create.component.ts

...

createReserva() {
    let reserva = this.newReserva.value;
    reserva['date']=this.datePipe.transform(reserva['date'],
    'yyyy-MM-dd');
    this.reservaService.newBook(reserva).subscribe(data=>{
        this.dialogRef.close();
    }, (error)=>{
        this.matSnackBar.open('Sold Out', 'Close', {
            duration:2000});
    })
}

...

```

- **Builder**

El patró *Builder* és un patró de disseny de creació, el qual es permet realitzar la construcció complexa d'objectes pas a pas. Aquest patró permet definir diferents tipus de representacions utilitzant el mateix objecte.

Aquest patró s'utilitza per a realitzar els diferents formularis de creació i modificació, per fer-ho s'ha fet ús de la classe *FormBuilder*, la qual ens permet crear un formulari amb els caps i restriccions que necessitem.

```

reserva-create.component.ts

```

```

export class ReservaCreateComponent implements OnInit {
  newReserva:FormGroup;

  ...

  constructor(private fb: FormBuilder,...){}

  ngOnInit() {

    ...

    this.newReserva = this.fb.group({
client:new                                FormControl('',
[Validators.required,Validators.maxLength(64),
Validators.minLength(1)]),

    people:new
FormControl(1,[Validators.required,Validators.max(64),
Validators.min(1)]),

    date:new                                FormControl(new
Date().toISOString(),Validators.required),

    inside:new FormControl(true,Validators.required),

    mobile:new FormControl('',Validators.maxLength(32)),

    email:new FormControl('',Validators.email),

    observations:new
FormControl('',Validators.maxLength(512)),

    hour:new FormControl('13:00',Validators.required),

  });
}






  ...

```

5.8. Diagrames

5.8.1. Diagrama de classes

En aquesta primera part de la secció és mostra les diferents classes utilitzades en la implementació del servidor, les quals han set desenvolupades amb *Java 8*. Aquestes classes serveixen per generar automàticament les taules en la base de dades amb les seves respectives relacions.

	<i>Field</i>
	<i>Constructor</i>
	<i>Method</i>
	<i>Properties</i>
	<i>Inner Classes</i>

Taula 6: Llegenda diagrama de classes

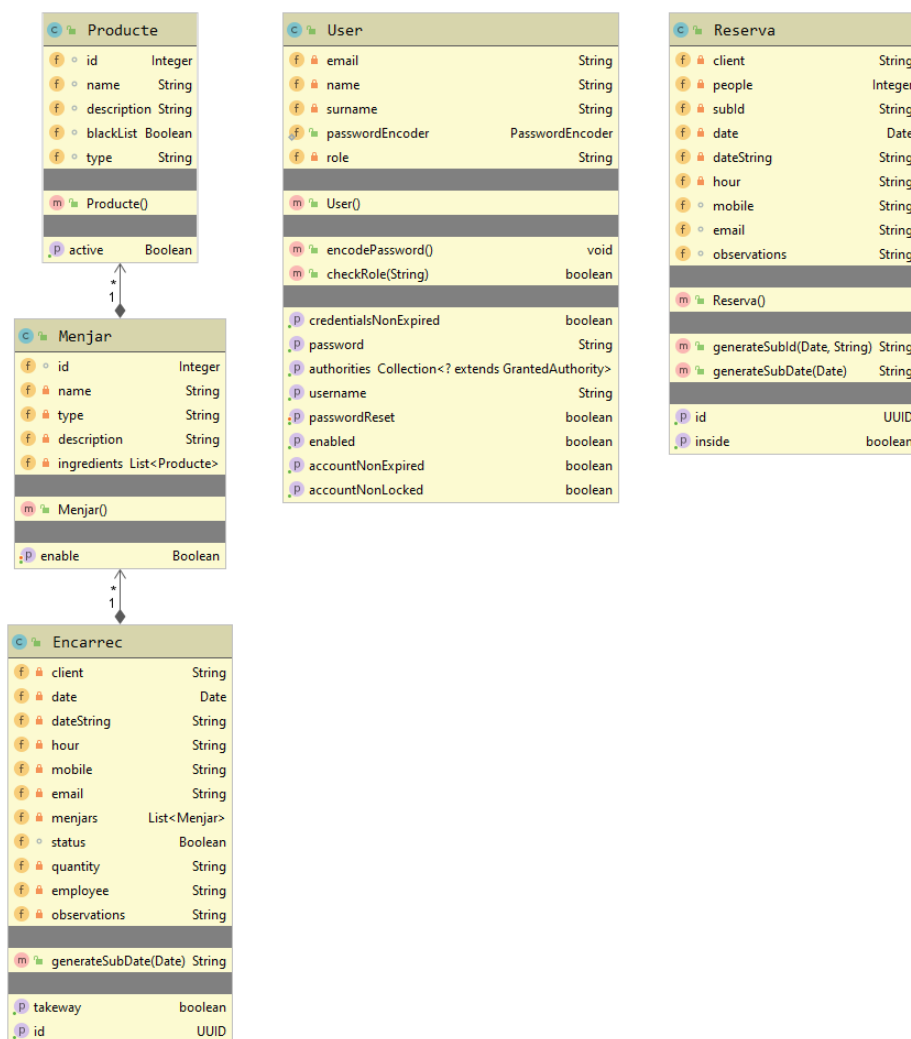


Diagrama 9: Diagrama general de classes

- Usuari

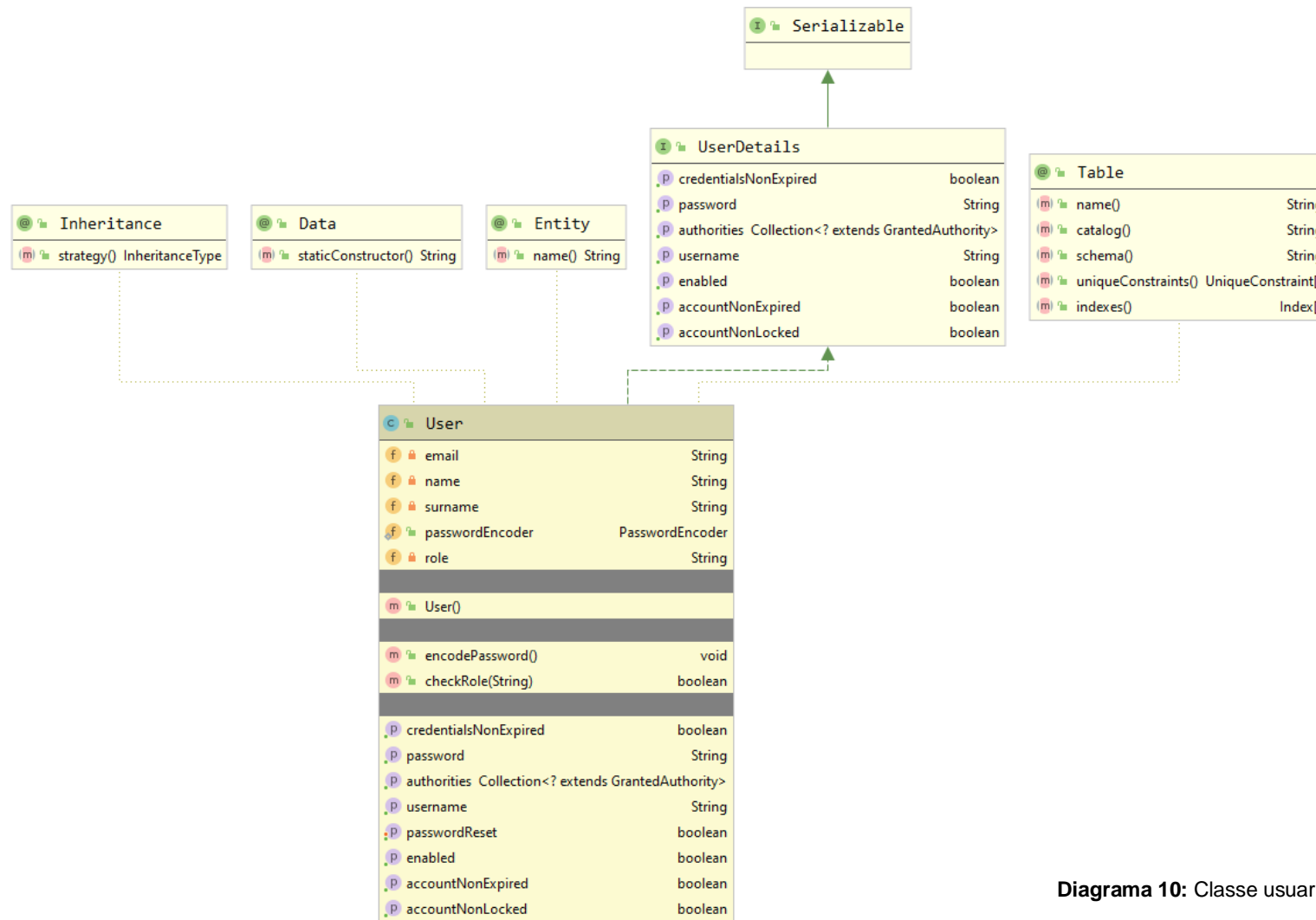


Diagrama 10: Classe usuari

- Reserva

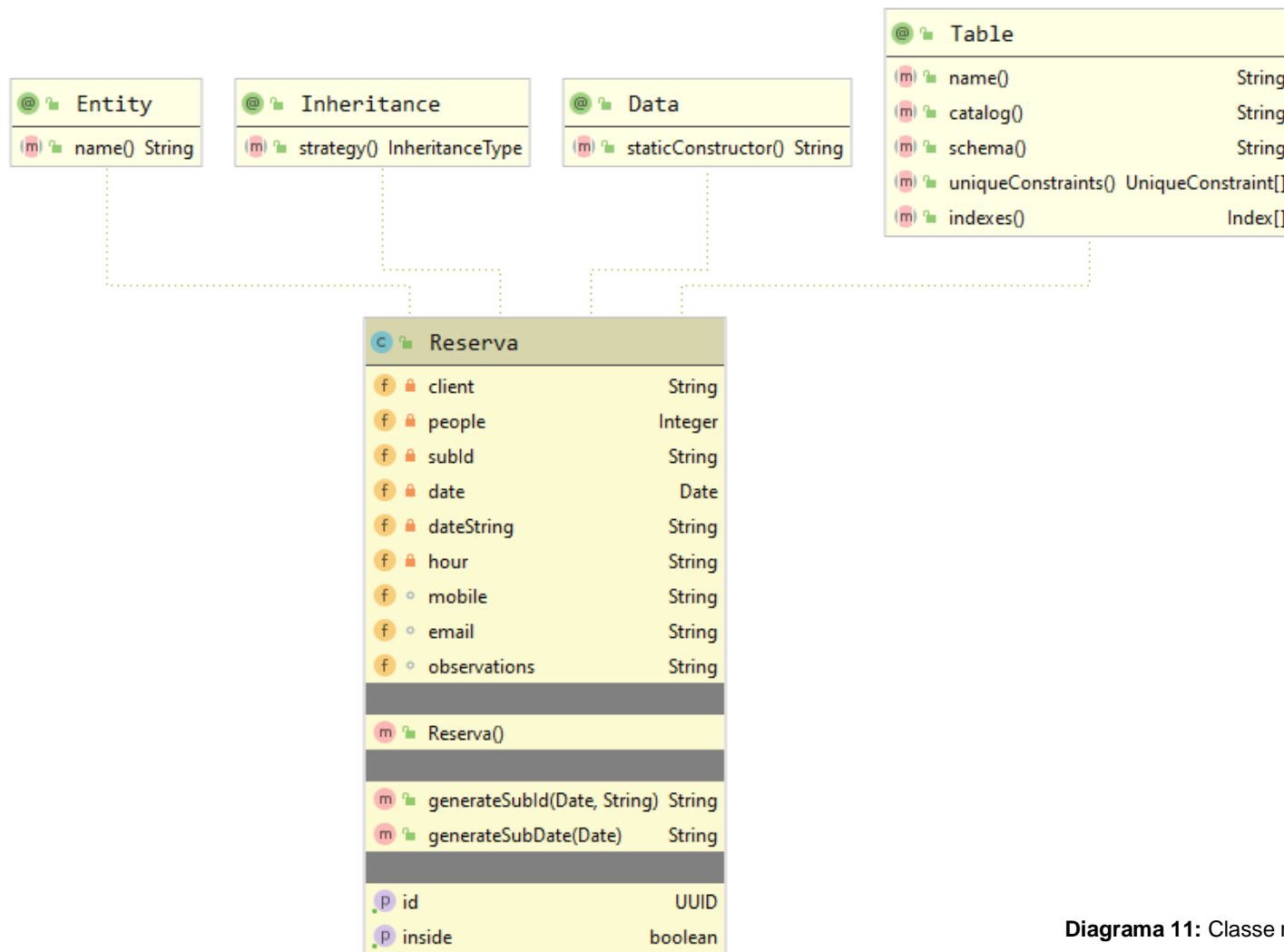


Diagrama 11: Classe reserva

- Producte

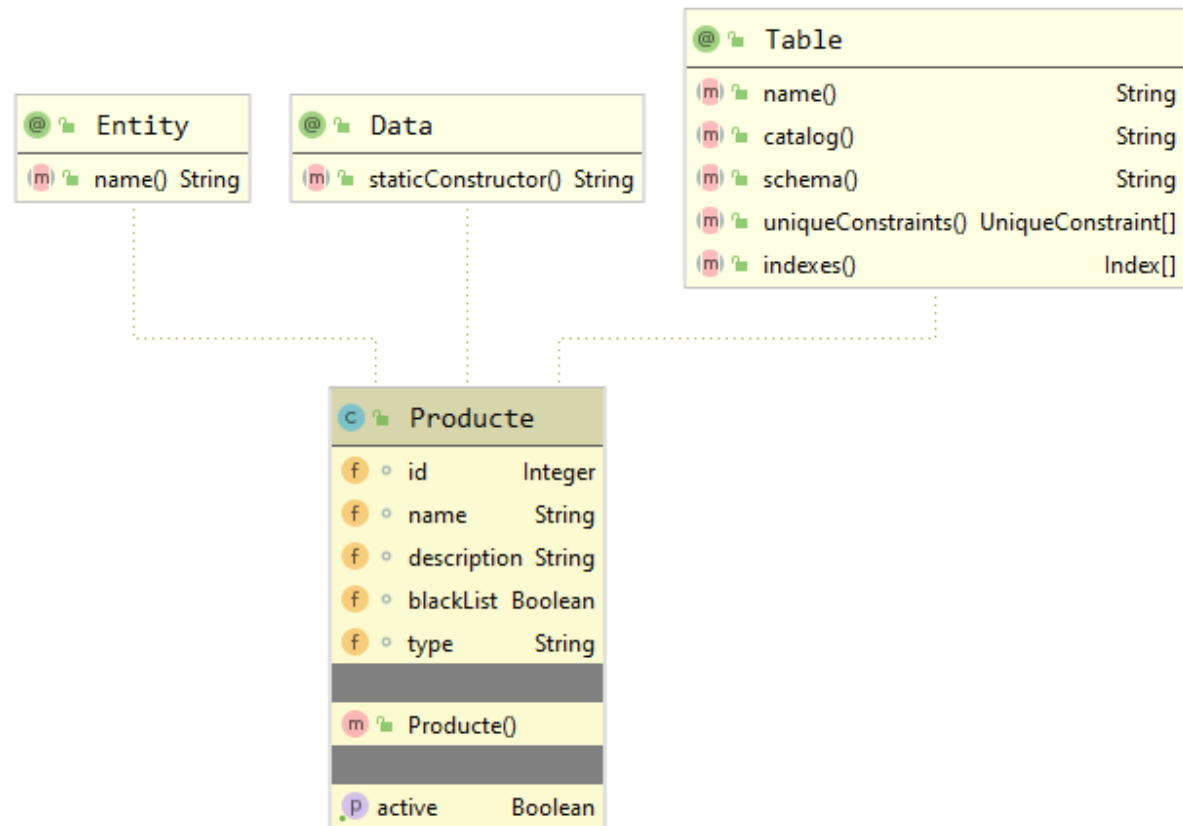


Diagrama 12: Classe Producte

- Menjar

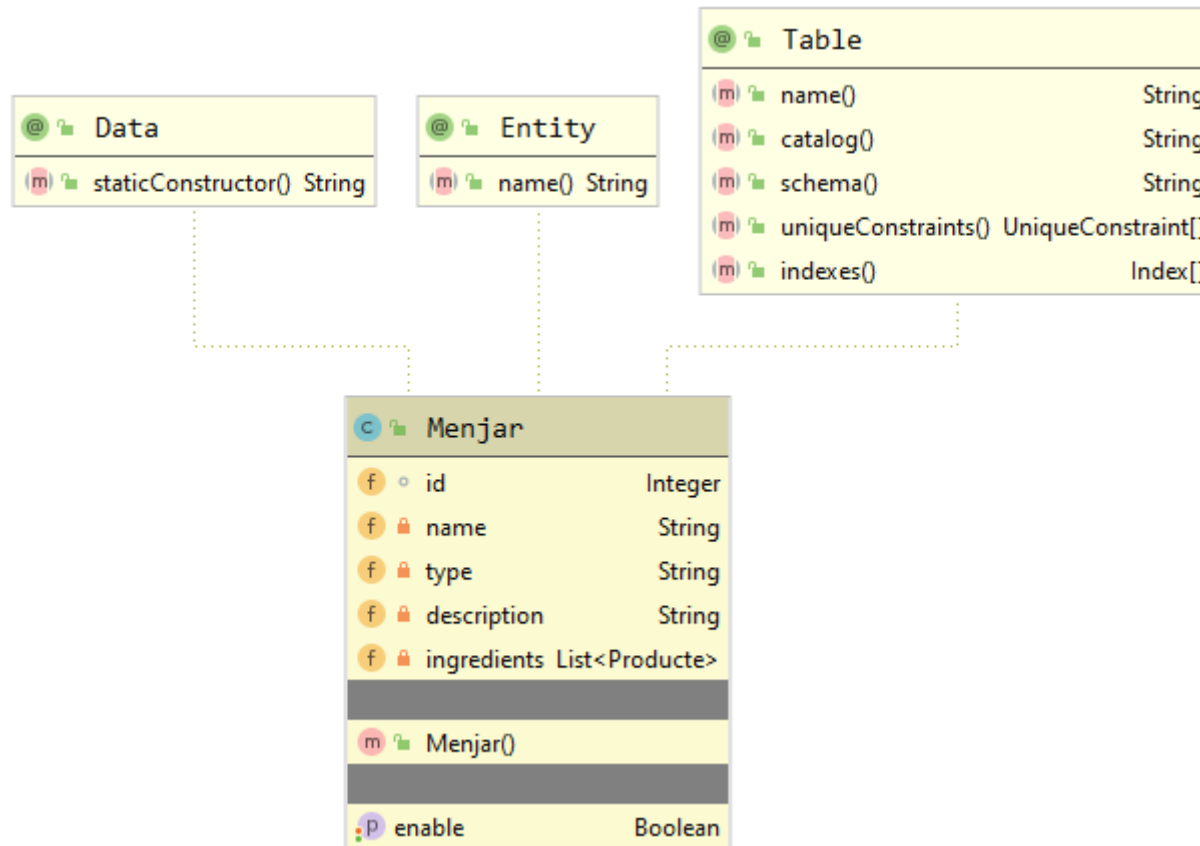


Diagrama 13: Classe Menjar

- Encàrrec

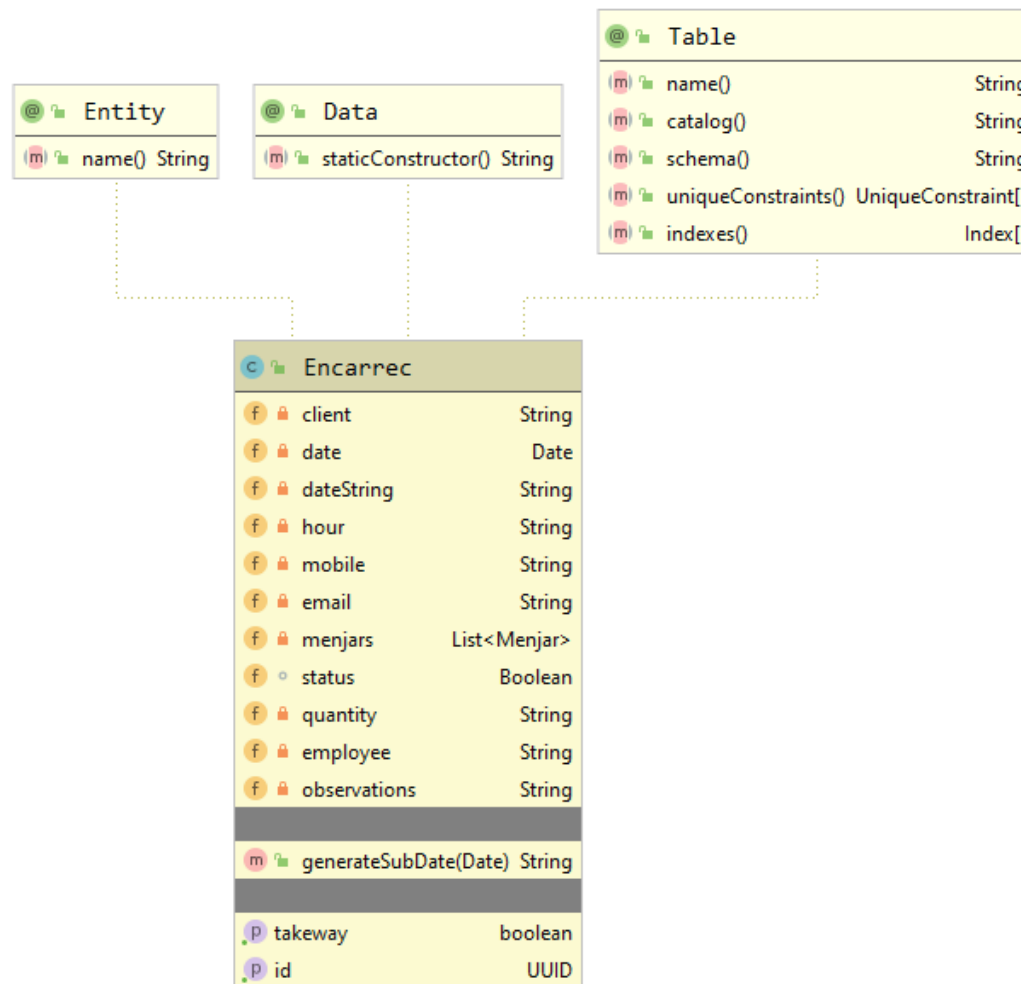


Diagrama 14: Classe Encàrrec

5.8.2. Diagrama de navegació

Els diagrames de navegació mostrats a continuació, ens permeten saber com l'usuari pot interactuar amb l'aplicació.

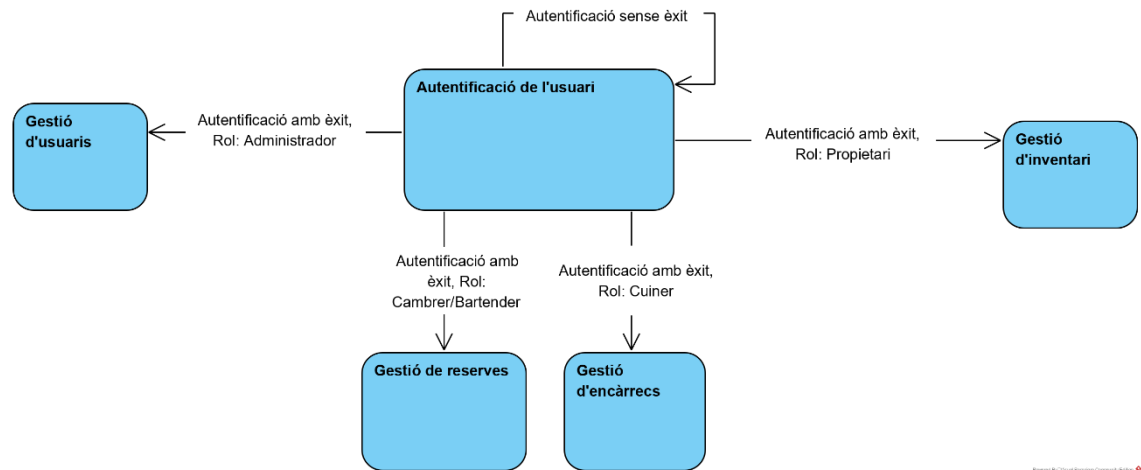


Diagrama 15: Navegació d'inici de sessió

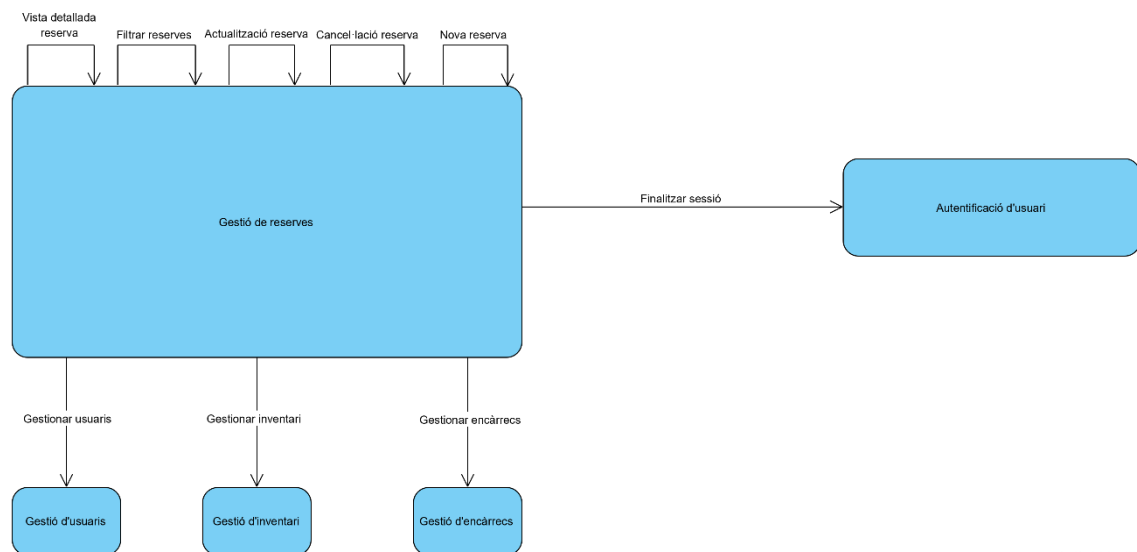


Diagrama 16: Navegació gestió de reserves

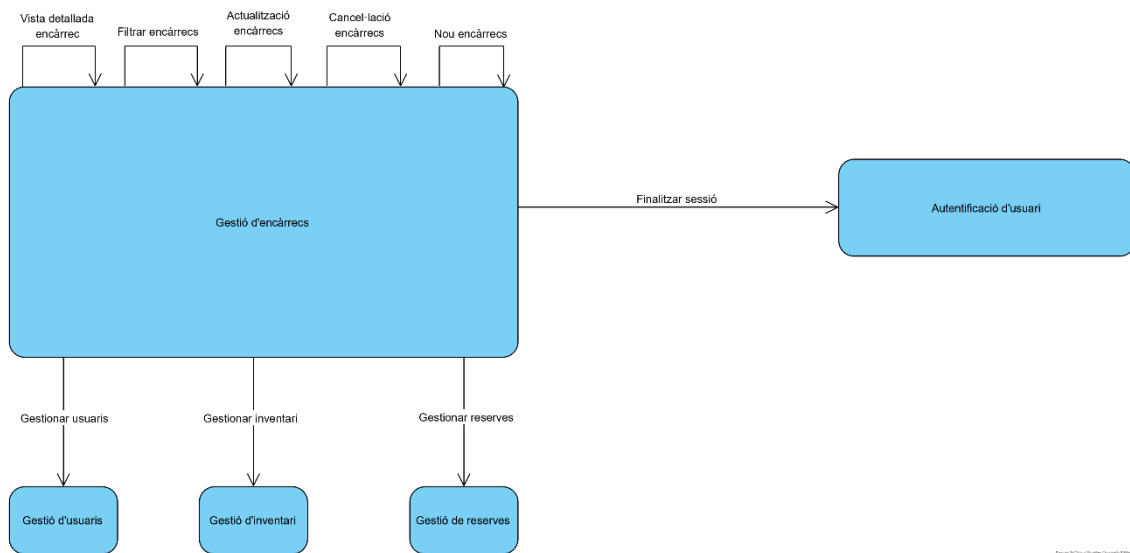


Diagrama 17: Navegació gestió d'encàrrecs

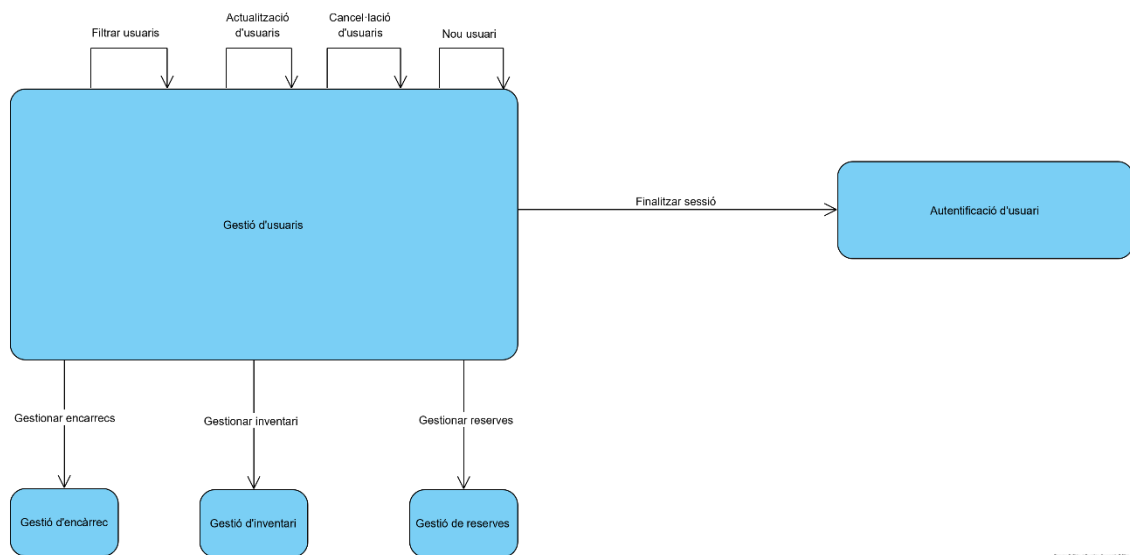


Diagrama 18: Navegació gestió d'usuaris

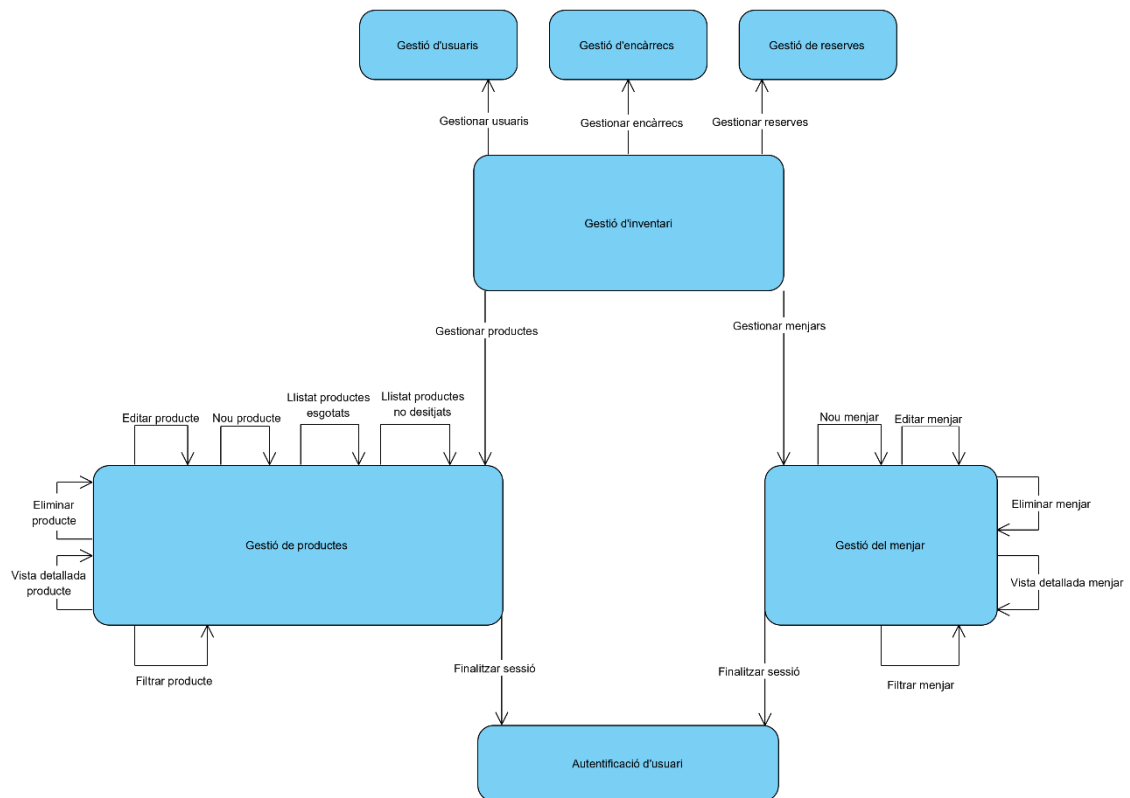


Diagrama 19: Navegació gestió d'inventari

5.8.3. UML

Com s'ha mencionat anteriorment, la base de dades s'ha generat automàticament segons les classes implementades en el domini de l'aplicació. En el diagrama mostrat a continuació, serveix per conèixer les relacions entre les taules, els camps que disposa cada taula, les claus primàries, les claus foranes i el tipus de dada que existeix en cadascun dels camps.

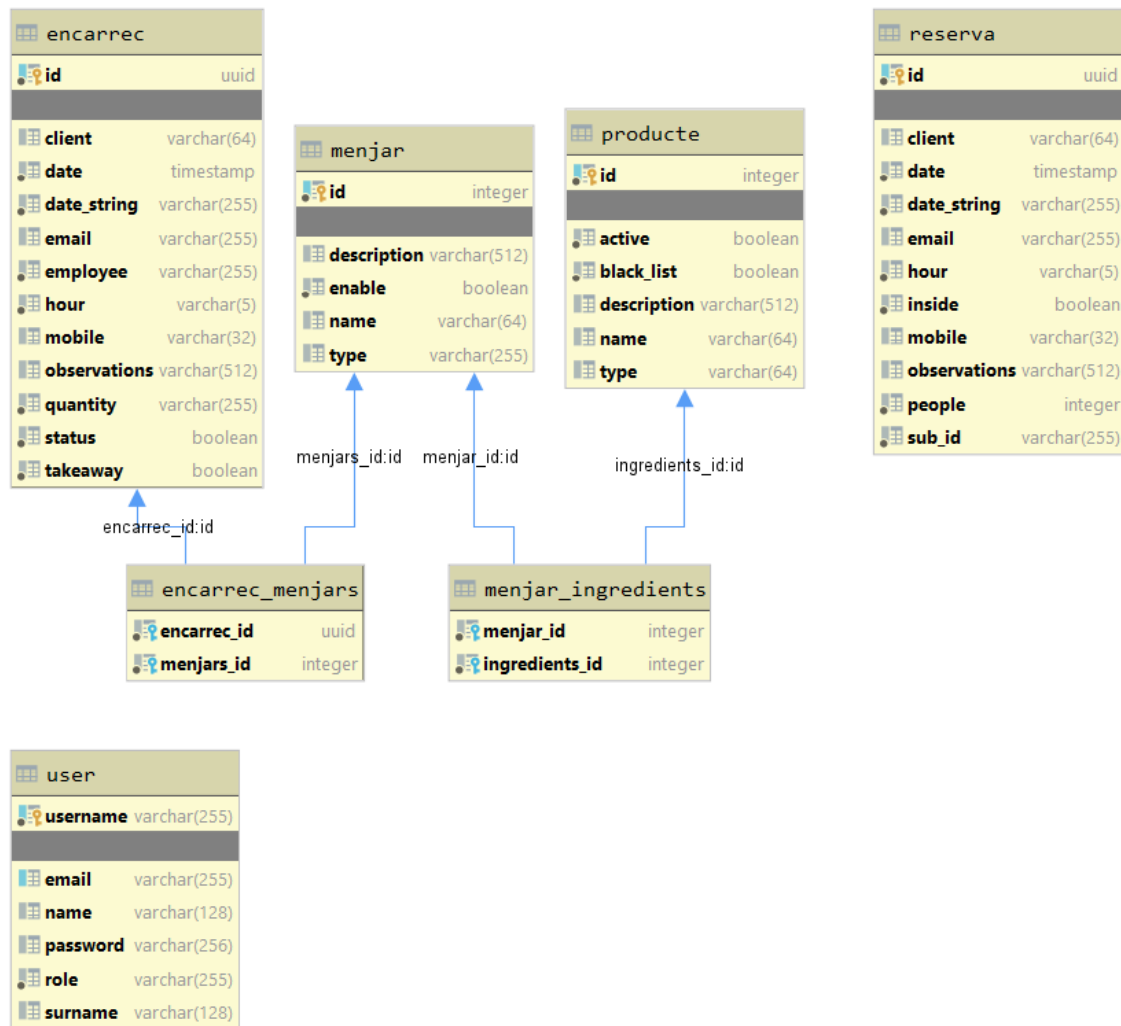


Diagrama 20: Unified Modeling Language de la base de dades

6. Proves i validació

Durant el desenvolupament del treball, en cada iteració, s'ha comprovat el correcte funcionament de l'aplicació amb rigoroses proves *ad hoc* i proves d'entorn. Les proves *ad hoc* han set utilitzades perquè no requereixen desenvolupament de nou codi i són ràpides d'aplicar, on el seu objectiu és descobrir els errors del programa durant la utilització del *software*. Per comprovar la part del servidor s'ha utilitzat l'eina *Postman*, per tal de simular un client i comprovar que el funcionament és l'esperat.

També s'han realitzat una bateria de proves d'entorn amb l'eina *Selenium IDE*, la qual ens permet guardar una seqüència de clics, i poder-la reproduir. Aquests tipus de proves, han ajudat a comprovar que el funcionament del projecte no ha variat en cap moment i que tot continua funcionant degudament en cada iteració.

7. Comercialització del producte

El projecte que s'ha realitzat tindria una bona adaptació en el mercat per qualsevol mena de restaurant petit-mitjà, on és volguí fer el pas a un canvi més tecnològic en el seu negoci.

Actualment, no he trobat cap eina que disposi de totes les característiques desenvolupades. Tanmateix, he pogut observar que els *softwares* existents com “*Cuiner*”, “*XD Rest*”, “*Ofibarmar*” i “*Restoo*”, s'especialitzen en un tipus de tasca, la qual cosa fa que aquest projecte que igual no disposa d'unes funcionalitats i característiques tan específiques en cada tasca, però, sí que cobreix la majoria de necessitats sense haver d'utilitzar diferents aplicacions, podria tenir l'oportunitat de guanyar un lloc en el mercat. També he pogut observar que la majoria de *softwares* existents fins al moment, no disposen d'una interfície adaptada als temps actuals i ofereixen moltes funcionalitats que l'usuari no utilitza. Per aquest motiu, en aquest projecte s'ha intentat cuidar al màxim la interfície d'usuari, fent que només es mostri la informació més rellevant.

Llavors donat un preu del producte de 6.000 €, per un restaurant petit-mitja és un preu inviable, la qual cosa fa que aquesta aplicació estigui destinada a tenir un sistema de subscripció anual o mensual.

8. Legalitat

En el projecte desenvolupat s'ha establert una llicència del tipus *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International* [15]. Aquesta llicència, sol permet descarregar i compartir l'obra, sempre que es reconegui l'autoria, prohibint la seva comercialització i modificació.

Durant la implementació del projecte he estat molt minuciós amb la utilització de segons quines llibreries, fent així que només s'utilitzi llibreries amb llicència MIT. També totes les eines utilitzades en aquest projecte, s'han utilitzat amb el propòsit corresponent, sense vulnerar cap restricció donada.

Sobre les dades que farà ús aquest *software*, podrà existir informació que pogui identificar o fer identificable una persona, la qual cosa, fa que se'ns obligui a tenir una protecció d'aquestes dades. El dia d'avui, no consta d'aquesta funcionalitat, però si es volgués portar al següent nivell, que és, la seva comercialització, s'hauria de desenvolupar un sistema de protecció de dades, per tal de respectar la "*Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*" [16].

9. Treball futur

Després d'haver finalitzat la majoria de funcionalitats i característiques del *software*, encara existeixen requisits per satisfer i desenvolupar per un treball futur, o bé, per una comercialització del producte.

En un treball futur, independentment del motiu, seria molt recomanable la realització de les següents característiques i funcionalitats:

- Desplegament de l'aplicació (client i servidor) en una plataforma de servei *cloud* per tal de tenir accés a l'aplicació en qualsevol dispositiu.
- Un sistema de registres, amb l'objectiu de conèixer els errors que és generen per així corregir-los i millorar l'aplicació.
- Poder generar el tiquet de l'encàrrec des de la pròpia aplicació, per així donar un valor afegit al sistema.
- Millorar les relacions entre les classes per a que no hi hagin problemes amb les claus foranes.
- Canviar la tecnologia emprada en el servidor, per tal de millorar l'escalabilitat i l'adaptació del sistema.
- Utilitzar un sistema de correu, per notificar a l'usuari de la reserva o l'encàrrec realitzat, on aquest inclou l'enllaç per afegir la cita al calendari de *Google*.
- Millorar el control de l'inventari segons els productes venuts.
- Internacionalitzar l'aplicació al castellà i al català.
- Generar menús diaris mitjançant els menjars disponibles i el seu preu.
- Notificació dels encàrrecs als rols cambrer i *bartender*.
- Realització de proves a negocis reals, en la cerca de noves funcionalitats i errors en el programa.
- Establir un sistema de seguretat, per garantir la protecció de les dades personals i sensibles.

10. Conclusions

Finalitzat el projecte, m'he donat conté dels aspectes positius que ha tingut aquest projecte i les mancances dutes en el seu desenvolupament, la qual cosa em fa extreure les següents conclusions.

Els aspectes positius d'haver realitzat aquest projecte durant la meva formació acadèmica, ha servit per millorar els meus coneixements en les tecnologies *Angular* i *Spring*, i entendre que la majoria de coneixements apresos durant el llarg del grau han contribuït d'una forma o d'una altra per al desenvolupament del projecte. També el haver de solucionar-me els meus propis problemes, fent ús de documentació tècnica i fòrums, i l'auto aprenentatge de noves eines com poden ser *Postman*, *Selenium IDE* i *Invision Studio*, han ajudat en la meva formació professional, i donar-me conté del gran abast que disposa el sector IT.

Les mancances que he considerat durant el desenvolupament del projecte, són varies, on una d'elles és la realització de l'anàlisi de requisit en l'inici del projecte, el qual m'ha donat un volum elevat de requisits força genèrics. Llavors donat aquesta mancança en un futur treball optaria per realitzar una anàlisi en cada iteració, per tal d'enfocar-me en propòsits més individualitzats i més específics. També una errada que després d'haver estat programant bastants hores, m'he donat conté, és haver utilitzat *Spring*, com que no m'he acabat d'adaptar a ella.

A banda de la implementació del projecte, la seva planificació s'ha adequat correctament durant tota la implementació fins a la realització de la documentació, on per motius externs del projecte no s'ha pogut seguir amb la màxima rigor, ocasionant una tardança d'un mes.

11. Relació de fonts i bibliografia consultada

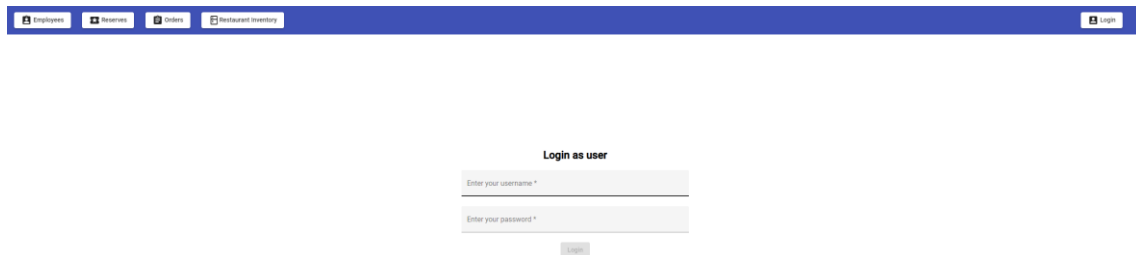
- [1] «Wikipedia,» Desarrollo ágil de software, [En línia]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software. [Últim accés: 2020 Gener 22].
- [2] J. Tian, Software Quality Engineering: Testing, Quality Assurance, and Quantifiable Improvement., Wiley-IEEE Computer Society Press, 2005.
- [3] «LinkedIn Salary,» Sueldos de Ingeniero de software en España, [En línia]. Available: <https://www.linkedin.com/salary/explorer?countryCode=es&titleId=9>. [Últim accés: 18 Gener 2020].
- [4] «Wikipedia,» Requirements analysis, [En línia]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Requirements_analysis. [Últim accés: 28 Gener 2020].
- [5] «Uhl,» Guidelines: Business Use-Case Model, 25 Febrer 2002. [En línia]. Available: https://sceweb.uhcl.edu/helm/RationalUnifiedProcess/process/modguide/md_bucm.htm. [Últim accés: 27 Febrer 2020].
- [6] «Flylib,» Product Use Case Scenarios, [En línia]. Available: <https://flylib.com/books/en/4.445.1.119/1/>. [Últim accés: 27 Febrer 2020].
- [7] «Mountain Goat Software,» User stories & User story examples, [En línia]. Available: <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/user-stories>. [Últim accés: 3 Març 2020].
- [8] «Wikipedia,» Functional Requirement, [En línia]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Functional_requirement. [Últim accés: 7 Març 2020].
- [9] «Wikipedia,» Non-functional requirement, [En línia]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional_requirement. [Últim accés: 8 Març 2020].
- [10] «Aspgems,» El modelo de desarrollo en espiral como mezcla de cascada e iterativo, [En línia]. Available: <https://aspgems.com/metodologia-de-desarrollo-de-software-iii-modelo-en-espiral/>. [Últim accés: 7 Març 2020].
- [11] S. K.-S. Frank Bomarius, Product-Focused Software Process Improvement, Oulu, Finland: Springer, 2009.
- [12] «Aspgems,» Del proceso en cascada a las metodologías agile en desarrollo software, [En línia]. Available: <https://aspgems.com/metodologia-de-desarrollo-de-software-i-modelo-en-cascada/>. [Últim accés: 7 Març 2020].
- [13] «IETF Tools,» [En línia]. Available: <https://tools.ietf.org/html/rfc6350#section-4.3.1>. [Últim accés: 6 Juny 2020].
- [14] «PCMag,» PC Magazine, [En línia]. Available: <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/hard-coded>. [Últim accés: 23 Juny 2020].

- [15] «Creative Commons,» [En línia]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>. [Últim accés: 03 Juliol 2020].
- [16] «BOE,» [En línia]. Available: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-16673-consolidado.pdf>. [Últim accés: 2020 Juliol 03].
- [17] «Wikipedia,» Sistema de planificación de recursos empresariales, [En línia]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales. [Últim accés: 24 Febrer 2020].

Annex I: Manual d'usuari

Inici de sessió

En accedir a l'aplicació l'usuari es trobarà amb la pantalla d'autenticació, si no disposa d'una sessió activa. En aquesta pantalla l'usuari haurà d'introduir les seves credencials, que són: nom d'usuari i contrasenya. El sistema està dissenyat per a què no es pugui fer d'ús sense abans haver-te autenticat.



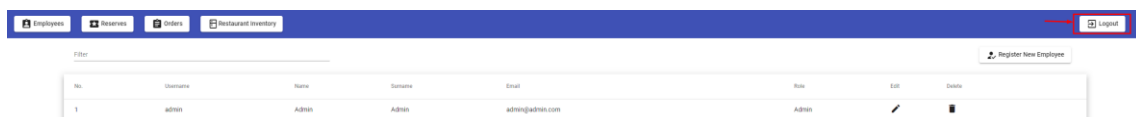
Imatge 4: Inici de sessió

Una vegada l'usuari s'ha autenticat amb èxit, el sistema encaminarà a l'usuari a la vista més adequada segons el seu rol.

Per poder-ho provar, el sistema disposa d'un usuari genèric, amb les següents credencials: Usuari: *admin*, Contrasenya: *password*.

Finalitzar sessió

Per a finalitzar la sessió, l'usuari haurà d'estar autenticat prèviament en l'aplicació, i no estar realitzant cap tipus de formulari de creació, actualització o eliminació de dades. Llavors podrà fer ús del botó *Logout*, el qual donarà l'ordre per a tancar la sessió i redirigir a la pàgina d'autenticació.

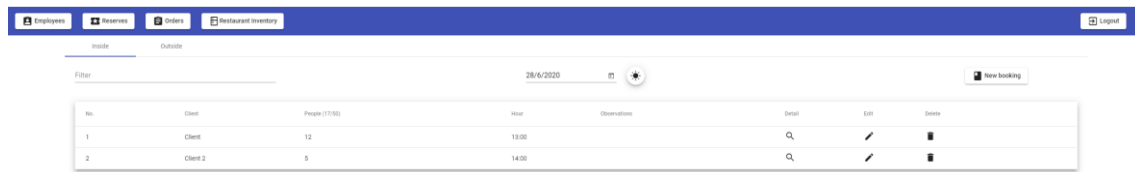


No.	Username	Name	Surname	Email	Role	Edit	Delete
1	admin	Admin	Admin	admin@admin.com	Admin		

Imatge 5: Finalitzar sessió

Gestió de reserves

En aquesta vista tindrà accés tothom que estigui registrat en l'aplicació, però només podrà crear, modificar i eliminar reserves aquelles persones que no disposin del rol cuiner.



No.	Client	People (1/10)	Hour	Observations	Search	Edit	Delete
1	Client	12	13:00		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	Client 2	5	14:00		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Imatge 6: Vista principal gestió de reserves

Per defecte, el sistema mostra les reserves de l'interior del restaurant en la data actual i segons l'hora, mostrant dinàmicament les reserves que es realitzaran a l'hora de dinar o de sopar.

Per a crear una reserva, farem clic en el botó *New Booking*, el qual obrirà un formulari el qual hem de completar amb les dades necessàries per generar la reserva. El formulari no deixa crear la reserva si les dades requerides no han estat introduïdes. Si el restaurant no disposa de prou aforament per generar la reserva, el sistema avisa amb una notificació que no disposa de suficient aforament per gestionar la reserva.

New Booking

Enter client name and surname *

Client

Choose a date *

28/6/2020

Choose a hour *

13:00

Choose the people *

1

☒ Inside

Mobile

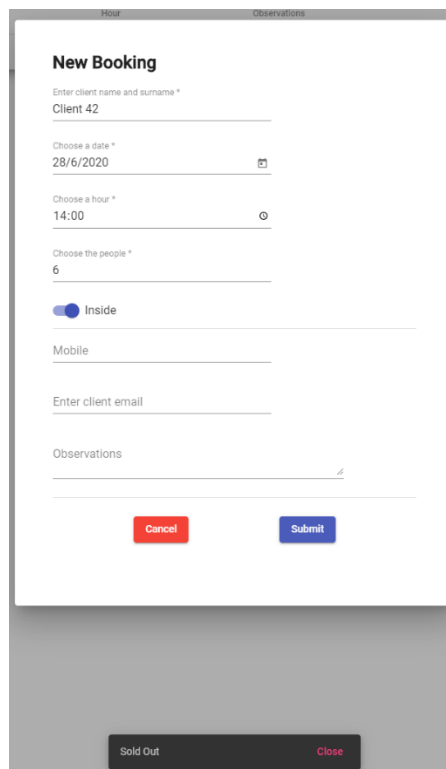
Enter client email

Observations

Cancel

Submit

Imatge 7: Formulari de creació d'una nova reserva



New Booking

Enter client name and surname *

Client 42

Choose a date *

28/6/2020

Choose a hour *

14:00

Choose the people *

6

☒ Inside

Mobile

Enter client email

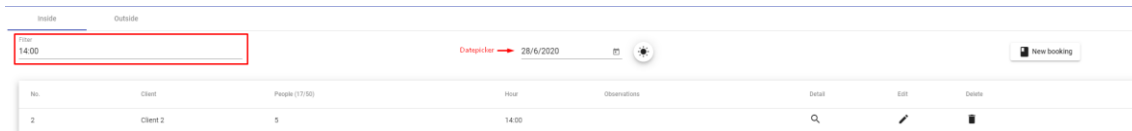
Observations

Cancel Submit

Sold Out Close

Imatge 8: Formulari de creació d'una nova reserva sense aforament disponible

Una vegada existeixen reserves en el sistema, ja podem filtrar-les mitjançant el filtre situat en la part superior esquerra de la interfície. Aquest filtre funciona amb paraules clau dels camps mostrats en la taula. També podem mirar les reserves d'un dia diferent de l'actual mitjançant el *datepicker* situat en el centre de la interfície, i les reserves de dinar o sopar mitjançant el botó situat al seu costat dret. Per conèixer les reserves realitzades en l'exterior, s'utilitzarà la pestanya *Outside*, la qual conté el mateix disseny que el mostrat fins al moment.



Imatge 9: Filtratge de reserves

Per editar una reserva ja realitzada, en situarem sobre ella i farem clic en el botó d'edició (llapis). Aquesta acció farà que es desplegui el formulari realitzat en la creació on tindrà el mateix funcionament.

No.	Client	People (17/50)	Hour	Observations	Detail	Edit	Delete
1	Client	12	13:00		🔍		
2	Client 2	5	14:00		🔍		

Imatge 10: Edició d'una reserva

Si volem cancel·lar una reserva, ens situarem sobre ella i farem clic en el botó d'eliminació (escombraria). Després d'haver fet clic, sens obrirà un *pop up* el qual ens preguntarà si estem segurs d'eliminar aquella reserva, i sens mostrarà la informació més rellevant, per poder-ho avaluar.

No.	Client	People (12/50)	Hour	Observations	Detail	Edit	Delete
1	Client	12	13:00		🔍		

Imatge 11: Cancel·lació d'una reserva

Per conèixer tota la informació detallada d'una reserva farem clic sobre el botó de detall (lupa), situat en la reserva en concret. Una vegada clicat aquest botó se'ns mostrarà tota la informació completada en la creació de la reserva.

ID
94a45c67-461b-40fa-9b1e-8a67f072b406

Mobile

Client
Client

Email

People
12

Observations

Date
28/06/2020

Hour
13:00

☒ Inside

Close

Imatge 12: Detall d'una reserva

Gestió d'inventari

En aquesta vista tindrà accés tothom que estigui registrat en l'aplicació, però només podrà crear, modificar i eliminar productes aquelles persones que disposin del rol propietari o administrador.

Abans de procedir amb l'explicació de com es generà un encàrrec, primer és necessari crear un producte i a partir d'ell l'àpat, el qual en farem ús a l'hora de generar un nou encàrrec.

Per crear un producte farem clic en el botó *New Product*, on aquest, proporcionarà un formulari el qual hem de completar per cada producte que vulguem tenir registrat en el sistema i gestionar el seu estoc.

Enter product name *

Ex. Pizza Carbonara

Type *

Description

Cancel Submit

Imatge 13: Formulari creació d'un producte

Filter

New product

No.	Food Name	Type	Available	Detail	Edit	Delete
1	Brave sauce	Food	✓	Q	✎	🗑
2	Aluminium knife 12cm	Tools	✓	Q	✎	🗑
3	Blue Pen	Office	✓	Q	✎	🗑
4	Pizza Carbonara	Food	✓	Q	✎	🗑
5	Potatoes	Food	✓	Q	✎	🗑

Imatge 14: Vista dels productes registrats

Per filtrar els diferents productes que existeixen en el sistema, podem utilitzar el filtre situat en la part superior esquerra de la interfície. Aquest filtre funciona amb les paraules claus que existeixen en els diferents camps de la taula.

Filter

Food

New product

No.	Food Name	Type	Available	Detail	Edit	Delete
1	Brave sauce	Food	✓	Q	✎	🗑
4	Pizza Carbonara	Food	✓	Q	✎	🗑
5	Potatoes	Food	✓	Q	✎	🗑

Imatge 15: Filtratge de productes

Si es volgués canviar l'estat del producte a no disponible, ho podrà fer qualsevol usuari autenticat, i solament haurà de fer clic en el camp *Available* d'aquell producte que vol canviar l'estat.

Filter

New product

No.	Food Name	Type	Available	Detail	Edit	Delete
1	Brave sauce	Food	✗	Q	✎	🗑
2	Aluminium Knife 12cm	Tools	✓	Q	✎	🗑
3	Blue Pen	Office	✓	Q	✎	🗑
4	Pizza Carbonara	Food	✓	Q	✎	🗑
5	Potatoes	Food	✓	Q	✎	🗑

Imatge 16: Canviar la disponibilitat d'un producte

Observar tota la informació del producte, és possible, si es fa clic en el botó de detall situat en aquell producte, i se'ns obrirà un *pop up* amb tota la informació detallada d'aquell producte.

Per canviar la informació d'un producte, farem ús del botó d'edició situat en aquell producte. Després d'haver-hi fet clic, se'ns obrirà un formulari on podrem editar la informació introduïda prèviament.

Enter product name *

Brave sauce

Type *

Food

☒ Available

☐ Black List

Description

Cancel Submit

Imatge 17: Formulari per editar un producte

Si volem eliminar un producte ja existent, farem ús del botó d'eliminació situat en aquell producte. Després d'haver-hi fet clic, se'ns mostrarà la informació més rellevant d'aquell producte i decidirem si el volem eliminar.

Food Name

Potatoes

Food Name

Food

☒ Available

Cancel Delete

Imatge 18: *Pop up* d'eliminació d'un producte

Per conèixer els productes esgotats de cada tipus farem ús del botó amb la icona d'un carro de la compra, si premem aquest botó, se'ns obrirà un *pop up* el qual podem visualitzar els productes esgotats segons el tipus i els productes no desitjats. En aquesta vista podem confirmar els productes que ja es disposen o si es desitgen.

To Buy
 Black List

▼ Food

Pizza Carbonara ☐

Potatoes ☐

▼ Office

Blue Pen ☐

Close

Imatge 19: Llistat de productes no disponibles

Gestió de menjars

Si volem gestionar els menjars, prèviament han d'existir productes del tipus *Food*, sense la seva existència no podrem generar un menjar. Per fer-ho haurem de tenir un dels següents rols: propietari, administrador o cuiner. No obstant, la visualització la podrà fer qualsevol usuari.

Per realitzar la creació d'un nou plat, farem clic en el botó *New food*, el qual ens mostrarà un formulari el qual hem de completar. En aquest formulari haurem d'escollir els productes que volem que formin part del nostre àpat.

Enter food name *
 Patatas bravas

Products *
 Tapas

Description

Products *
 Brave sauce

Products *
 Potatoes

+

Cancel

Submit

Imatge 20: Creació d'un menjar

Filter New food

No.	Food Name	Type	Available	Detail	Edit	Delete
1	Patatas bravas	Tapas	→			
2	Pizza Carbonara	Pizzas	→			

Imatge 21: Menjars creats

Una vegada, s'ha creat els menjars que volem gestionar en el restaurant, podrem visualitzar el seu estat, el qual depèn de la disposició dels productes que el formen. A simple vista podem fixar-nos amb el camp *Available* de la taula, però si ho volem conèixer en detall, podem observar aquell menjar fent clic en la vista detallada (lupa).

The screenshot shows a detailed view of a dish. On the left, there is a form with the following fields: 'ID' with the value '6', 'Food Name' with the value 'Patatas bravas', a toggle switch for 'Available' which is currently turned off, and a 'Food description' field. On the right, under the heading 'Ingredients', there are two buttons: 'Brave sauce' (blue) and 'Potatoes' (red). At the bottom right, there is a red 'Close' button.

Imatge 22: Vista detallada d'un menjar

El filtratge dels diferents menjars, funciona de la mateixa forma que s'ha explicat anteriorment.

Si es vol editar un menjar, farem clic en el botó d'edició situat en ell, i accedirem al formulari d'edició, el qual és idèntic a l'utilitzat en la creació, però amb les dades ja introduïdes.

Per a realitzar l'eliminació d'un menjar farem clic en el botó d'eliminació, el qual ens dirigirà a un *pop up* el qual se'ns mostrarà totes les dades del menjar i l'opció de ser eliminat.

The screenshot shows a delete confirmation pop-up. It contains the same form as the previous image: 'ID' (6), 'Food Name' (Patatas bravas), and the 'Available' toggle switch. At the bottom, there are two buttons: a red 'Cancel' button and a blue 'Delete' button.

Imatge 23: Eliminació d'un menjar

Gestió d'encàrrecs

En aquest apartat es disposa de dues pestanyes per classificar quins encàrrecs estan realitzats i quins no. El funcionament és idèntic en l'explicat en l'apartat de gestió de reserves.

Com s'ha mencionat anteriorment per poder fer ús d'aquesta funcionalitat ha d'haver-hi menjars registrats en el sistema. Una vegada existeixen menjars tenir l'opció de crear un nou encàrrec mitjançant el formulari mostrat a continuació.

Client information
Client name or table assigned *
Client 8458

Choose a date *
28/6/2020

Choose a hour *
15:15

☒ Takeaway

Mobile
666666666

Enter client email

Observations
Gluten free!

Cancel

Submit

Order
Meal *
Pizza Carbonara
Unit/s *
2

+

Imatge 24: Creació d'un encàrrec

Per realitzar l'edició d'un encàrrec farem clic en el botó d'edició el qual ens obrirà el formulari que hem emplenat anteriorment, per tal de ser modificat.

No.	Client/Table	Hour	To prepare	Observations	Takeaway	Detail	Edit	Delete	Visibility
1	Client 8458	15:15	• Pizza Carbonara : 2 unit/s	Gluten free!					

Imatge 25: Visó general d'encàrrecs

Una vegada l'encàrrec ha sigut recollit per l'usuari o el cambrer l'ha portat a la seva respectiva taula, s'haurà d'ocultar aquest encàrrec mitjançant el botó *Visibility*.

La visualització detallada d'un encàrrec la podem dur a terme fent clic al botó de detall (lupa), on aquest ens mostrarà tota la informació.

ID 0412cfe0-1645-4d5f-b821-c25ddb296286	Mobile 666666666
Client Client 8458	Email
Date 28/06/2020	Observations Gluten free!
Hour 15:15	Order • Pizza Carbonara : 2 unit/s
<input checked="" type="checkbox"/> Takeaway	
Last update by Admin Admin	
<button>Close</button>	

Imatge 26: Vista detalla d'un encàrrec





Si l'usuari cancel·la l'encàrrec, podem eliminar-lo fent clic al botó d'eliminació, el qual ens mostrarà la informació rellevant i ens preguntarà si estem segurs d'eliminar aquell encàrrec.

ID 0412cfe0-1645-4d5f-b821-c25ddb296286	Mobile 666666666
Client Client 8458	Email
Date 28/06/2020	Observations Gluten free!
Hour 15:15	Order • Pizza Carbonara : 2 unit/s
<input checked="" type="checkbox"/> Takeaway	
<div><div>Cancel</div><div>Delete</div></div>	

Imatge 27: Eliminació d'un encàrrec

Gestió d'usuaris

La gestió dels usuaris només la podrà realitzar els usuaris que disposin del rol d'administrador o propietari, ja que contenen dades sensibles. Aquesta vista mostrarà informació a les persones que disposi d'algun dels rols mencionats anteriorment.

No.	Username	Name	Surname	Email	Role	Edit	Delete
1	admin	Admin	Admin	admin@admin.com	Admin		
2	francesc	Francesc	Contreras	francesc@example.com	Propietari		

Imatge 28: Vista gestió d'usuaris

Per crear un nou usuari en el sistema farem clic al botó *Register New Employee*, aquest mostrarà un formulari el qual s'ha de completa amb les dades de l'empleat.

Per editar un usuari, farem clic en el botó d'edició de l'usuari en qüestió, aquesta acció ens mostrarà el formulari realitzat anteriorment, però sense l'opció de canviar l'*username*.

Si és un usuari deixa de treballar a l'empresa, podem eliminar-lo mitjançant el botó d'eliminació que existeix en aquell usuari, llavors se'ns mostrarà una vista que ens preguntarà si el volem eliminar.

Register Form

Enter username *

francesc

Enter email *

francesc@example.com

Enter name *

Francesc

Enter surname *

Contreras

Roles *

Propietari

Enter password *

.....

Cancel

Register

Do you want delete:

Francesc Contreras as role "Propietari"

Cancel

Delete

Imatge 29: Eliminació d'usuaris

Imatge 30: Formulari creació d'usuaris

Annex II: Plans d'èlicitació

1) Pla d'èlicitació al rol Cuiner/a

1. El cuiner prepara els àpats que han demanat els clients.

Tècnica d'èlicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com el cuiner és notificat dels menjars que ha de cuinar, com notifica al cambrer o *bartender* que ja pot recollir la comanda, quins problemes sorgeixen durant el desenvolupament d'aquesta tasca i que faria per millorar-la.

Sistemes adjacents: Cuiner, cambrer i *bartender*.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona que haguí tingut la responsabilitat de cuinar els àpats d'un restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

2. El cuiner notifica els àpats disponibles en el menú.

Tècnica d'èlicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com el cuiner notifica quins menjars estan disponibles en el menú, quins criteris segueix per oferir un àpat o un altre, quins problemes són més comuns en la realització d'aquesta tasca i que faria per millorar-la.

Sistemes adjacents: Cuiner i cambrer.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona que haguí tingut la responsabilitat de cuinar els àpats d'un restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme

aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

2) Pla d'elicitació al rol cambrer/a

1. Els cambrers preparen les reserves concertades.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com es realitza l'assignació de les taules reservades, quines prioritats tenen a l'hora d'assignar una taula, quins problemes són comuns.

Sistemes adjacents: Cambrer i propietari.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona que haguí tingut de gestionar i preparar les reserves del restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

2. Els cambrers notifiquen els plats que han demanat els clients.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com es notifica les decisions preses pels clients al cuiner, quins problemes sorgeixen i com ho podria millorar.

Sistemes adjacents: Cambrer, cuiner i *bartender*.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona que haguí tingut d'atendre als clients d'un restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

3. Els cambreres serveixen les comandes als clients.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com els cambrers saben quan tenen la comanda finalitzada per part del cuiner.

Sistemes adjacents: Cambrer i client.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona que haguí tingut d'atendre als clients d'un restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

3) Pla d'elicitació rol *bartender*

1. Els *bartenders* introdueixen i/o modifiquen els menjars per encàrrec.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com s'introdueix o es modifica un menjar per encàrrec, quina informació es demana, quins són els problemes més freqüents i la seva opinió sobre el sistema.

Sistemes adjacents: *Bartender* i client.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona encarregada de gestionar els menjars per encàrrec. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

2. Els *bartenders* notifiquen els menjars per encàrrec.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com es notifica un nou menjar per encàrrec o bé que hi ha hagut una modificació, també quins són els problemes més freqüents.

Sistemes adjacents: *Bartender* i cuiner.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona encarregada de gestionar els menjars per encàrrec. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

3. Els *bartenders* preparen les comandes dels clients.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com es notifica per tal d'elaborar una comanda i quins són els principals problemes trobats en aquesta tasca.

Sistemes adjacents: Client, *bartender* i cambrer.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb una persona encarregada d'elaborar les comandes que els cambrers i/o clients li sol·liciten. . Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

4) Pla d'elicitació rol propietari/a

1. El propietari realitza el llistat de l'estoc esgotat que s'ha de demanar.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com el propietari és assabentat sobre l'estoc que s'ha esgotat durant els serveis realitzats, les comprovacions que es segueixen, les prioritats de compra, etc.

Sistemes adjacents: Propietaris, cuiners, cambrers, *bartenders*.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb un propietari d'un restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o *smartphone*, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

2. El propietari organitza les reserves.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com el propietari organitza les taules reservades, les prioritats que segueix, la previsió d'aforament, quins són els problemes més freqüents i com ho millorarien.

Sistemes adjacents: Propietari, cambrers.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb un propietari d'un restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o *WhatsApp*), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o smartphone, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

5) Altres plans d'elicitació

1. El client vol reservar una taula o fer la modificació d'una.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com els treballadors gestionen les reserves que desitgen realitzar els clients, quins errors sol haver-hi, com ho solucionarien, etc.

Sistemes adjacents: Client, propietari, cambrers i *bartenders*.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, ens ficarem en contacte amb les persones que tinguin accés a la gestió de les reserves del restaurant. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o WhatsApp), trucada telefònica o concertar una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o smartphone, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

2. Els treballadors reposen l'estoc utilitzat durant el servei.

Tècnica d'elicitació utilitzada: *Interviewing*

Motiu: Conèixer com els treballadors notifiquen que un producte s'ha esgotat o està a punt de fer-ho i quins problemes es troben.

Sistemes adjacents: Propietari, cuiners, cambrers i *bartenders*.

Execució: Per tal d'executar aquesta entrevista, contactarem amb les persones encarregades a recarregar l'estoc utilitzat durant els serveis. Una vegada ens hagi donat el seu consentiment d'utilitzar la informació que li sol·licitarem, acordarem el mitjà de comunicació per realitzar l'entrevista. Els mitjans que s'ofereixen per realitzar l'entrevista són els següents: Videoconferència, telemàticament (correu electrònic o WhatsApp), trucada telefònica o concertar

una reunió. Una vegada establert com es durà a terme aquesta entrevista, es realitzaran les preguntes que s'han preparat i aquelles que sorgeixin durant l'entrevista.

Material: El material a utilitzar serà un ordinador o smartphone, eines per realitzar anotacions i les preguntes a realitzar.

Annex III: Entrevistes

En aquest apartat es mostraran les tres entrevistes realitzades en format de text en els plans d'elicitació. En les entrevistes mostrades a continuació, no s'ha fet cap tipus d'edició, per tal de conservar el contingut original.

Entrevista Cambrer

-Podria explicar com és un dia normal ?

Quan arribo al meu lloc de treball, el propietari ens organitza les taula que hem de preparar. Despres d'organitzar-les marxem a dinar. una vegada hem acabat de dinar, el jefe ens orgaitza als cambrers on ens haurem de situar, menjador(interior) o terrassa(exterior). Una vegada al lloc, els cambrers ens organitzem la zona de taules que servim. Una vegada entrern els clients preguntem si tenen reserva per ficarlis a la taula que pertoca o mirem si tenim lloc disponibles per senar-los. Una vegada el client ja està sentat preguntem que dessitjarà prendre i una vegada sabem que pendra avisarem a la cuina amb l'ordre que han de preparar els plats i a la barra per les begudes, Com que ens movem tota la estona pel local, desseguida agafem el plat i la beguda i la servim al client i aixi es com sabem com la comanda esta feta.

-Com indica que hi ha una nova reserva? O com indica que s'ha modificat una reserva d'última hora?

El client precencialment ens demana que vol reservar una taula on ens indicara l'hora de la reserva, el dia, el nombre de persones, si vol exterior i si vol paella. Llavoros sabent això ho escriurem a l'agenda. Si una reserva es modificada per el mateix dia farem el canvi directament a l'agenda i a la taula reservada, comprovant que és possible fer la reserva si no es aixi queda anulada. Si es modifica per als propers dies ho cambien a l'agenda.

-Quina prioritat té ahora de realitzar una reserva?

El nombre persones, l'hora i si volen menjador o terrassa, si volen paella i nom de la reserva.

Quins factors fan que assigni una taula en un lloc o en un altre ? Quins problemes solen ser comuns

La cantitat de les persones de la reserva, per aixi prepara una taula en un lloc que sigui més facil servir. Si es a l'exteriore tindrem en compte si porten animals per aixi ficarlos a un lloc que no molestin a l'hora de treballar.

Normalment els problemes més comuns són els canvisdultima hora que no son passats de lagenda a la taula o que no s'ha apuntat la reserva en l'agenda, o porque no s'ha apuntat si la rservea es dins o fora.

Han sorgit duplicats de reserves o reserves sense apuntar?

No sol haver duplicats en les reserves perquè ho fem tot presencial o bé per telefon, però no apuntar una reserva sol passar en els dies que hi ha molta gent, ja que sol hi ha una agenda per 20 treballadors i es molt probable que estigui en ús o es desconeixi on esta. El traspas d'informació desde el l'agenda al paperet que fiquem la taula de la reserva es incorrecte.

És porta algun càlcul del aforament?

En principi no es porta cap calcul del aforament, i aixó es nota molt els diumenges quan és fan cues per diner fins a les 4-5.

Com notifica les decisions dels plats presos per els clients?

Vaig a la cuina i canto els plats amb l'ordre que volen els clients, per així que els cuiners cuinen aquest plats.

Com s'avisava que un producte esta apunt d'acabar-se o ja no en queda? Com és el tracte amb els clients?

Despres dun servei els cambrer recarreguem les cameres de vins, aigues, sifons, etc.. Llavors nosaltres apuntem en una llista el que em de recarrega i en ella apuntem si no em trobat un producte i li diem al jefe.

Li troba algun defecte a la utilització del sistema actual de reserves? Li agradaria un sistema automatitzat d'aquesta tasca on sigues en temps real?

Si, poc precis on moltes vegades es solapen informació o no senten ja que tothom no fa bona lletra. Crec que un sistema en temps real no podria ajudar ja que el client es faria les reserves i tot, però un programeta on poguessam controlar millor les reserves que s'han de fer, el seu aforament etc.. podria ajudar a facilitarnos la feina i millorar el restaurant.

Com mireu si la reserva sobrepassarà l'aforament permès del restaurant?

Ho fem a ull, no tenim una formula per saber-ho, Aquesta informació ens la facilita el nostre jefe.

S'ha trobat alguna vegada que no ha pogut recarregar algun tipus d'aliment perquè no desponia estoc?

Si, en els mes d'agost es quan el restaurant té més reserves i no es pot controlar tant bé els productes que gastem i ens adonem quan ho necessitem, i em d'avisar a la resta de companys que no n'hi ha i així que no l'ofereixin als clients.

Qui li dona el menú del dia? S'ha trobat algun cas que el menú no despengui d'un plat, ja que el cuiner s'ha errat fent-lo i el client quedi insatisfet?

Per fer el menú preguntem als cuiners quins plats es poden ficar, i fem un word amb ells i l'imprimim. Sol passar que amb la gran quantitat de persones que venen's esgoti, però no és molt freqüent que els plats ficats al menú siguin incorrecte o no espuguin fer.

Com s'assabenta que la comanda ja ha estat realitzada per el bartender o cuiner?

Com que els cambres som uns culs inquiets i tota la estona ens estem moien per el restaurant és fàcil veure que la comanda està feta. No necessitem que ningú es avisi que el plat ja està fet o la beguda, ja que som nosaltres qui preguntem si veiem que la comanda tarda molt etc... Hi ha vegades que si que ens ho diuen d'anar-ho a buscar en aliments puntuals, però no és molt comú que diguessin, sol passar quan estem molt enfeinats.

Entrevista Propietari

Podria explicar com és un dia normal ?

Un dia normal seria començar el meu torn segons l'horari establert d'aquella setmana, i començaria el meu torn fent cafès o begudes que els clients o els meus companys cambrers em demanen, també agafo el telèfon per anotar reserves o paelles, encara que moltes vegades els clients em venen a la barra ha fer la reserva o si volen alguna paella per emportar-se. Després de l'hora dels dinars tinc d'omplir l'inventari que s'ha esgotat durant els dinars per així que estigui fresquet per als sopars. En els torns de tarda o de nit les tasques són les mateixes, apuntar reserves i fer les comandes que hem demanen els companys.

Com indica que hi ha una nova reserva? O com indica que s'ha modificat una reserva d'última hora?

Agafa l'agenda si esta disponible i miro si mes o menys hi ha lloc per ficar-ne una nova, per modificar és mes complicat ja que moltes vegades a tenir-ne tantes es difícil trobar aquella reserva i lo que és fa moltes vegades i fer-ne una de nova i després si tinc temps borro la vella.

Si l'agenda no esta disponible ho apunto al primer paperet que tinga a la vista.

Quina prioritat té alhora de realitzar una reserva?

Solament mirem si el client vol la seva reserva a l'exterior o al menjador.

Quins problemes solen ser comuns? Normalment els problemes estan amb l'agenda que utilitzem per anotar les reserves, ja que només hi ha una agenda per 20 treballadors i moltes vegades esta ocupada o bé no sas on està i això fa que no es pogui apuntar alguna comanda o es dupliqui. També sol passar que si es modifica una comanda no s'apunti i es notifiqui a la persona encarregada ja sigui cambrer o cuiners. En el tema de que hem notifiquin les comandes no hi ha cap problema, ja que cada cambrer hem deixa una nota amb la comanda ha realitzar.

Un altra problema és que no hi ha un control de l'estoc que es gasta en el restaurant i avegades ens trobem que no disposem dun aliment per no ternir la pevisió i el client queda descontent.

Han sorgit duplicats de reserves o reserves sense apuntar?

Si sobretot en els dies que la gent té festa com per exemple la revetlla de Sant Joan o setmana santa.

És porta algun càlcul del aforament?

El nostre jefe es qui ens diu l'aforament que hi ha però moltes vegades és erroni i això causa que els dinars acabin a les 6 de la tarde per que hi ha més gent al local que places. Jo diria que ho fa a ull.

Com notifica que ja ha acabat d'elaborar una comanda?

No és notificada, com que els cambrers no paren quiets ni un segons són ells mateixos qui l'agafen o t'ho recorden, en aquest aspecte no tenim cap problema.

Com s'avisava que un producte esta apunta d'acabar-se o ja no en queda?

Normalment quan veiem que esta apunt d'acabar-se ho diem al jefe per a que en compri més és cert que hi hagut casos que no ens hem donat conté que faltava o no ho hem notificat perquè s'ha perdut el paperet que ho teníem apuntat o perquè li hem dit al jefe i no se'n ha en recordat alhora de fer la llista.

Com és el tracte amb els clients?

Els clients és tracten de la millor forma possible i amb la millor rialla de cada treballador.

Li troba algun defecte a la utilització del sistema actual de reserves? I al de menjar per encàrrec? Li agradaria un sistema automatitzat d'aquesta tasca on sigues en temps real?

Després de treballar tants anys crec que ja es hora de canviar l'agenda per un programa que ens faciliti la vida a tots, ja que moltes vegades, sobretot en els dies amb molta gent la utilització de l'agenda es un infern, ja sigui per les reserves o pels menjars.

Com notifiqueu si s'han fet noves comandes de menjar per emportar?

Ho apuntem a l'agenda i després ho diem a cuina si aquell menjar es per aquell dia. Encara que si són menjars tipo entrepans que el client ve al mateix moment doncs no ho apuntem, ho diem als cuiners i ja.

Com gestioneu els menjars per emportar? Qui us facilita la informació?

Ho apuntem a l'agenda. Els clients en tot moment ja sigui de forma directa o bé per telef.

Quins problemes ha trobat alhora d'elaborar menjars per encàrrec, especialment paelles? Duplicació de la paella o no s'ha apuntat? Modificacions d'última hora?

Moltes vegades ens trobem que apuntem moltes paelles per una hora quan sol es poden realitzar 6, i llavors fem que el cuiner és retrasi amb les de la següent hora. També ens trobem que els canvis d'última hora no s'han notificat al cuiner però a l'agenda si que s'ha apuntat. Normalment no hi ha duplicació en les paelles perquè el sistema que tenim està força controlat.

Com mireu si la reserva sobrepassarà l'aforament permès del restaurant?

Aquesta tasca ens la diu el nostre jefe, però suposo que fa la suma de totes les persones que ha reservat i mira si sobrepassa amb el permès.

S'ha trobat alguna vegada que no s'ha pogut recarregar algun tipus d'aliment perquè no desponia estoc?

Si, a vegades ens trobem que no hi ha algun aliment, ja que no hem notificat de la seva absència.

Com notifica que un producte s'està esgotant o s'ha esgotat?

Ens ho apuntem on podem i ho diem verbalment la jefe, per a que ell faci la comanda.

Qui li demana una comanda?

Si estan a la barra del bar els clients, però si els clients estan al menjador o a la terrassa els cambrers.

Entrevista Bartender

Podria explicar com és un dia normal ?

Pràcticament normal no existeix , cada dia es molt diferent
Els dilluns es un dia que tens que fer un inventari de subministraments urgents , degut al cap de setmana que no tens serveis de distribuïdors i damunt son els dies de mes feina .
Els dimarts i els dimecres , solen ser dies mes tranquils , revisar existències per començar a fer les comandes
Els dijous es el dia que comencen a arribar tots el distribuïdors
Els divendres son me moguts , ja que es el dia que per les tardes arriben les comandes de peix fresc i marisc per al cap de setmana i per les nits el restaurant ja comença a tenir una afluència de clients mes forta

Els dissabtes nit i diumenge migdia , son els dies de mes feina i els

diumenges nit es mes flux i al igual que el dilluns comencem a prepara les comandes.

Com gestiona les reserves del restaurant?

Les reserves

Les reserves es gestionen , mes del 80 % , son per telèfon i la resta presencial

El client escull l'hora i el lloc , terrassa o menjador interior

També es molt importat els clients que es decideixen per qualsevol arròs, escollir el tipus i sempre molt important l'hora

Com gestiona l'estoc disponible i esgotat? Com se'l notifica?

Es una feina de tot el personal , tal i com van disminueixen les existències , tant de cuina com de restaurant , es comunica de que aquell producte es va esgotant

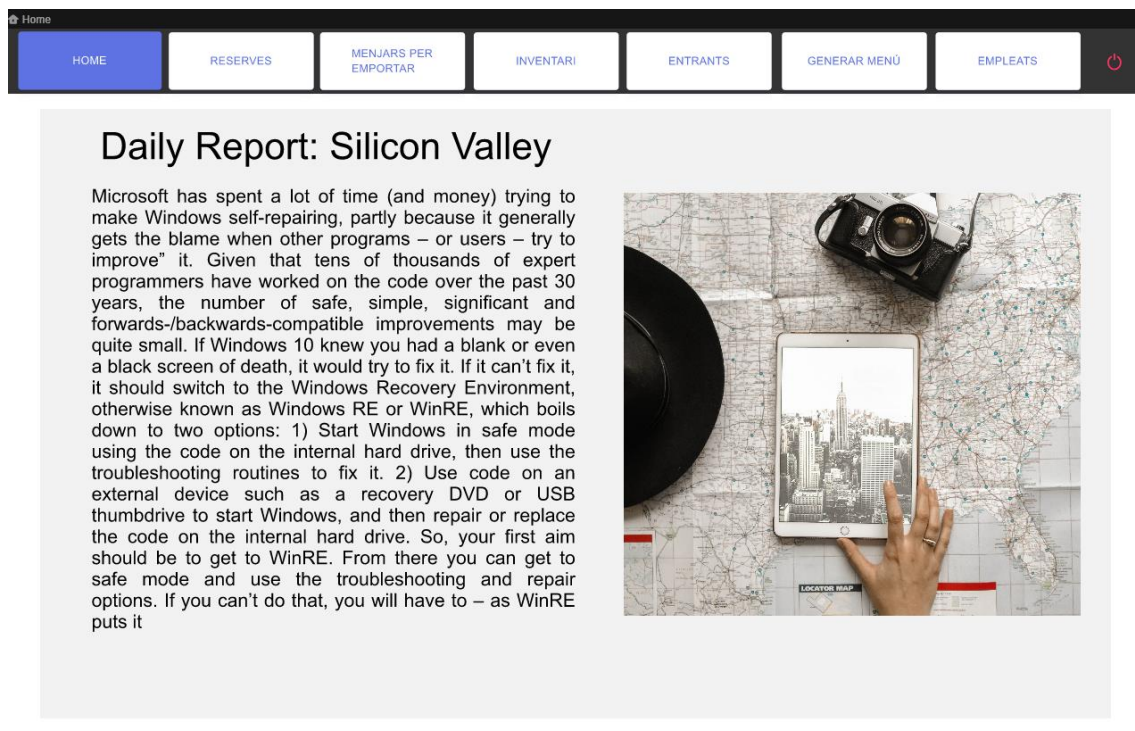
Existeixen reserves duplicades o que no s'han apuntat?

Reserves duplicades es molt poc probable , ja que son telefònicament o presencial.

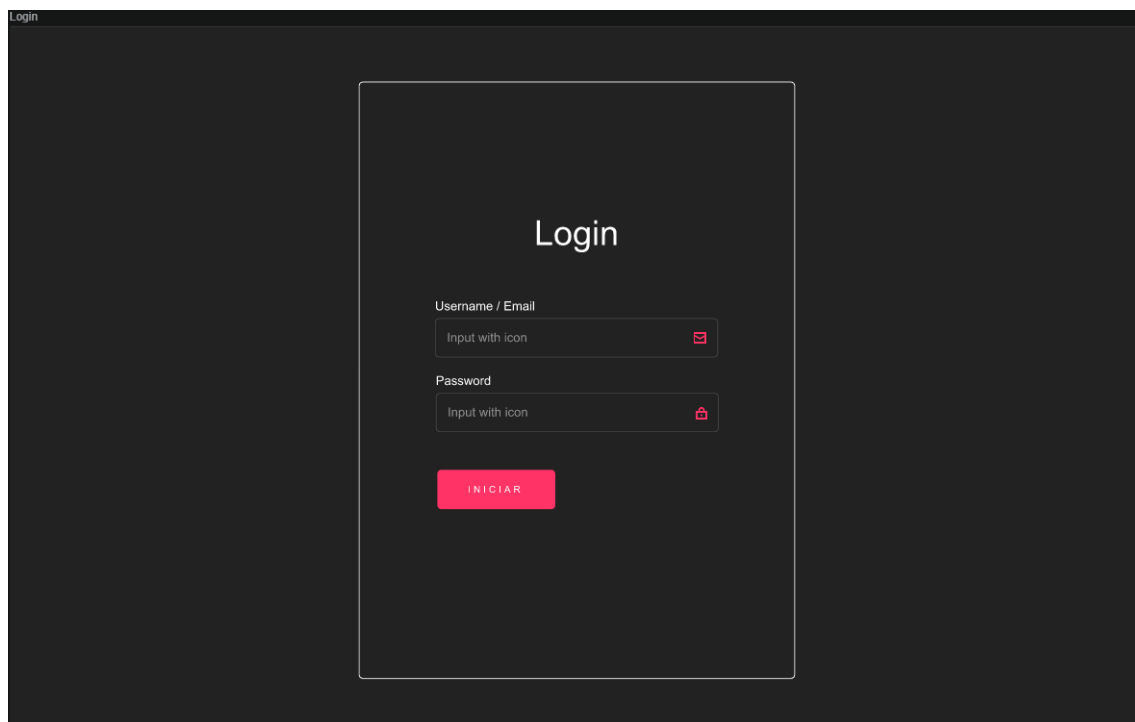
Preferiria utilitzar un sistema de gestió de reserves en temps real, on el client tingues de realitzar la reserva?

Lo de les reserves en temps real , per al nostre negoci concretament no el veiem be.

Annex IV: Prototip



Imatge 31: Pàgina inicial



Imatge 32: Pàgina d'inici de sessió

Sign up

Sign up

Name

Email

Password

Role

Bartender

BACK SIGN UP

Imatge 33: Pàgina de registre d'usuaris

UpdateEmployee

Update: #1 Vita Volkman

Name

Email

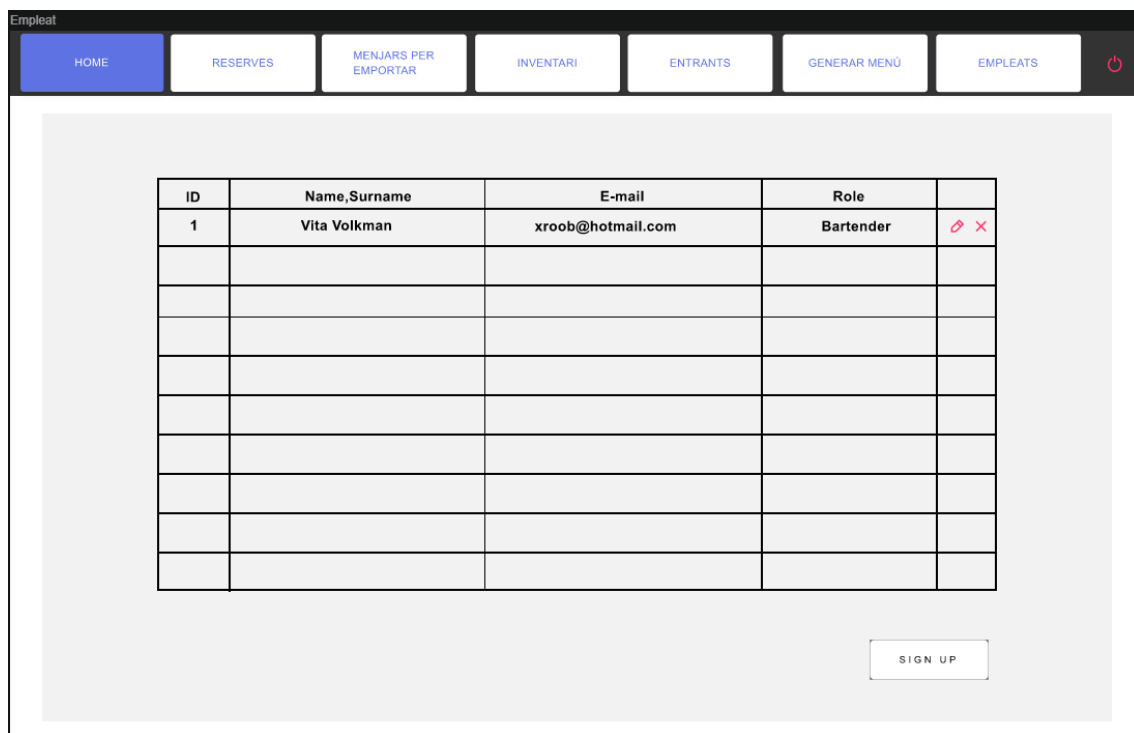
Password

Role

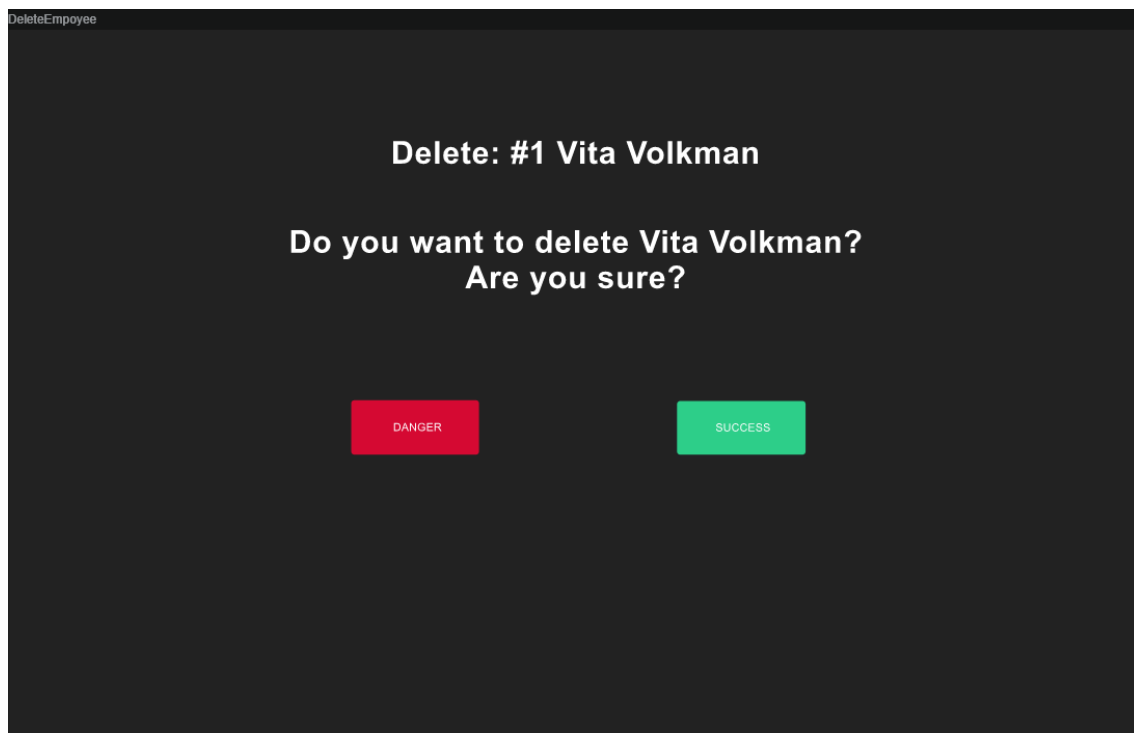
Owner

BACK UPDATE

Imatge 34: Pàgina d'actualització d'usuaris



Imatge 35: Pàgina de gestió d'usuaris



Imatge 36: Pàgina d'eliminació d'usuaris

Reserves

HOME

RESERVES

MENJARS PER EMPORTAR

INVENTARI

ENTRANTS

GENERAR MENÜ

EMPLEATS

RESERVES: 01 November 2020

Search...

ID	DIA	HORA	Interior	Nº PAX	NOM CLIENT	
1	01 November 2020	13:30	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Ashley Zieme	✎ 🔍 ✕
2	01 November 2020	14:30	<input type="checkbox"/>	4	Ashley Zieme	✎ 🔍 ✕

NOVA RESERVA

Imatge 37: Pàgina de gestió de les reserves

CreateReserva

Nom client

Input

Num. persones

Input

Select date

← October 2018 →

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

☒ Interior

DANGER

SUCCESS

Telefon

Input

E-mail

Input with icon

Label

Dropdown

Observacions

Input

Imatge 38: Pàgina de creació de reserves

UpdateReserva

Do you want to edit #1

Nom client

Num. persones

Select date

← October 2018 →

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

☒ Interior

DANGER

SUCCESS

Telefon

E-mail

Label

Dropdown

Observacions

Imatge 39: Pàgina d'edició de reserves

DeleteReserva

Delete: #1

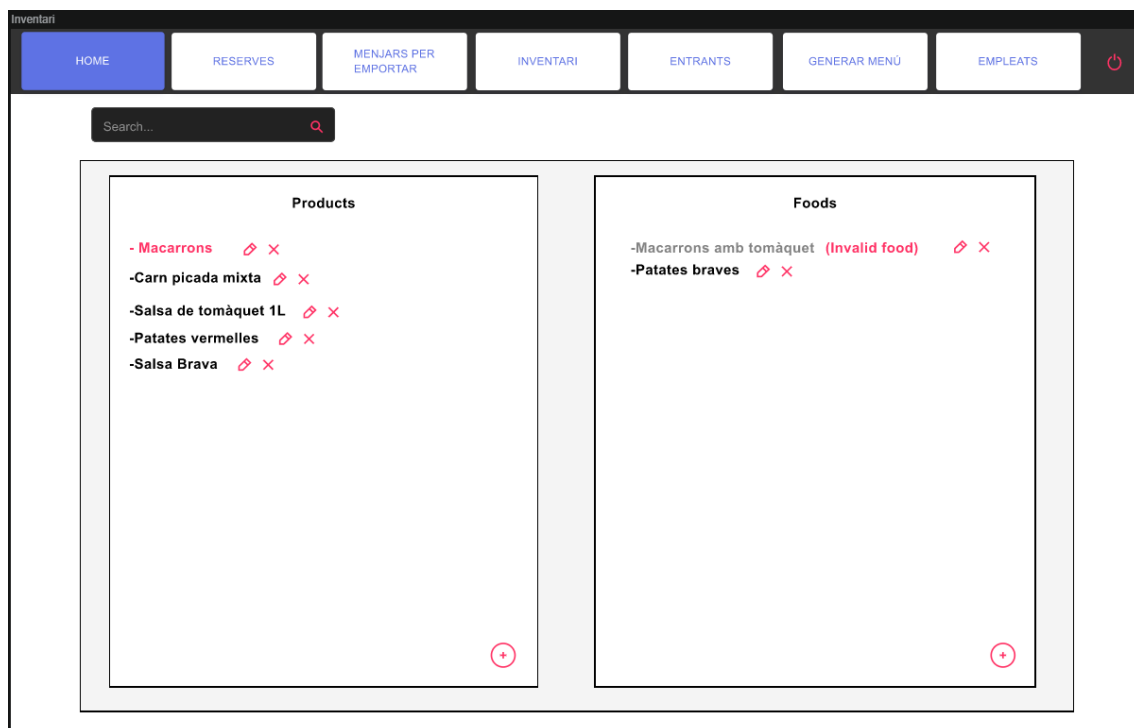
Do you want to delete #1

Are you sure?

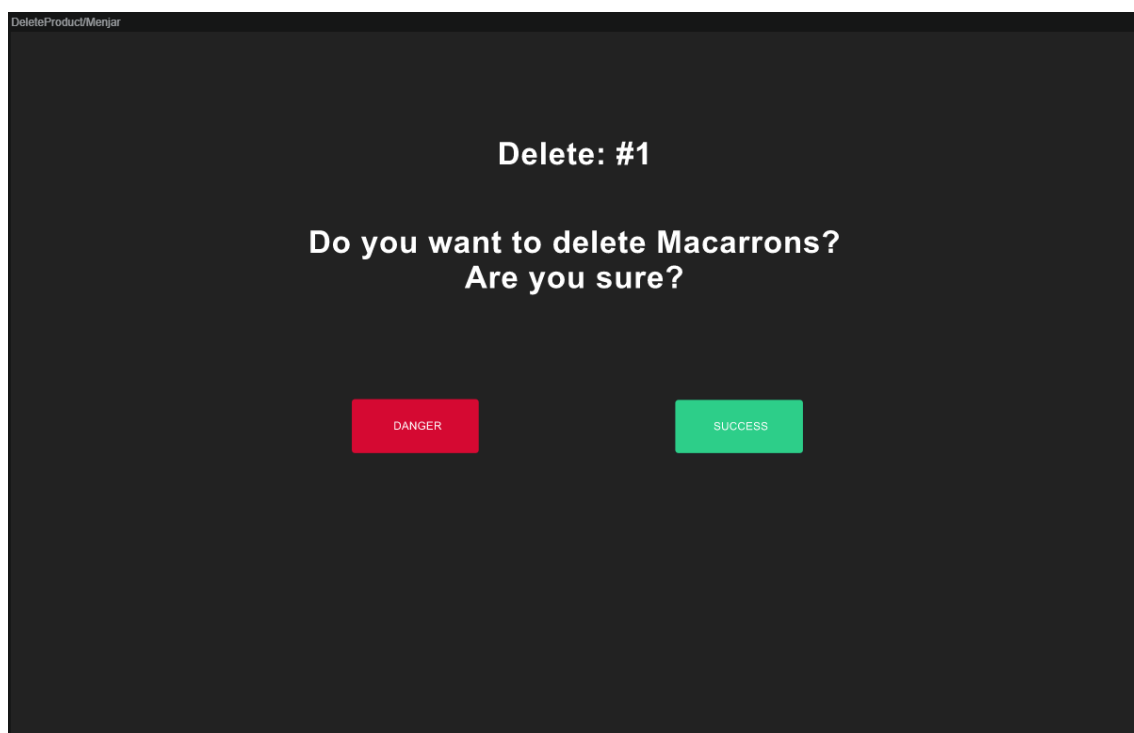
DANGER

SUCCESS

Imatge 40: Pàgina de cancel·lació de reserves



Imatge 41: Pàgina de gestió d'inventari



Imatge 42: Pàgina d'eliminació d'items

addProduct/Menjar

Name

Macarrons

Description

Input

☐ Valid

DANGER SUCCESS

Imatge 43: Pàgina de creació *d'items*

editMenjar/Producte

Name

Macarrons

Description

Input

☒ Valid

DANGER SUCCESS

Imatge 44: Pàgina d'actualització *d'items*

Menjars

HOME
RESERVES
MENJARS PER EMPORTAR
INVENTARI
ENTRANTS
GENERAR MENÚ
EMPLEATS

RESERVES: 01 November 2020

Search...

ID	DIA	HORA	Menjar per emportar	Nº PAX	NOM CLIENT	
1	01 November 2020	13:30	Paella mixta	6	Ashley Zieme	✎ 🔍 ✕

Nou menjar

Imatge 45: Pàgina de gestió dels encàrrecs

CreateMenjar

Nom client

Input

Num. persones

Input

Select date

← October 2018 →

S M T W T F S

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31 1 2 3 4

DANGER

SUCCESS

Telefon

Input

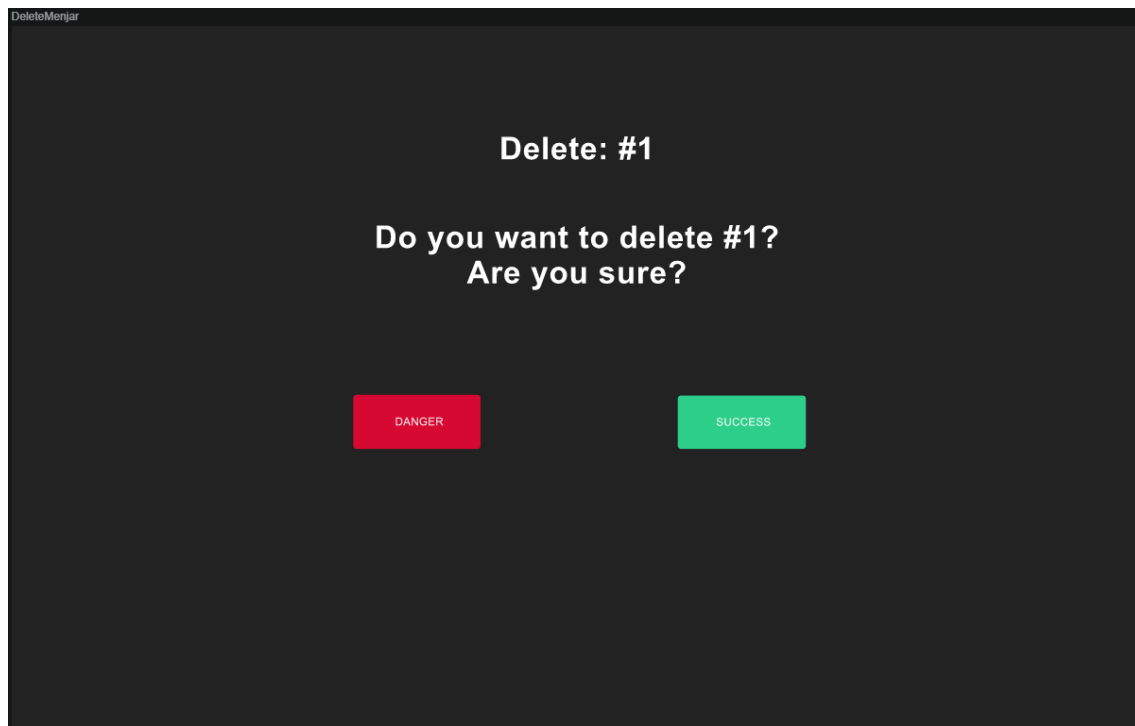
E-mail

Input with icon

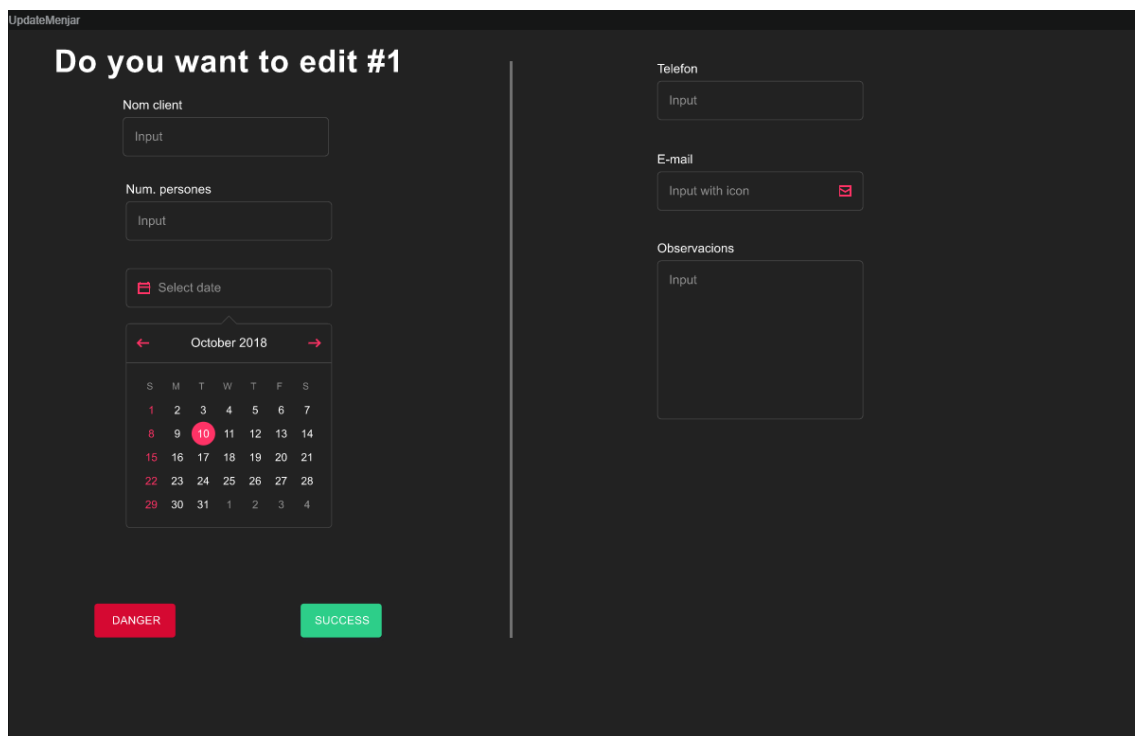
Observacions

Input

Imatge 46: Pàgina creació d'encàrrecs



Imatge 47: Pàgina de cancel·lació d'encàrrecs



Imatge 48: Pàgina d'actualització d'encàrrecs